

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年1 月15 日 (15.01.2004)

PCT

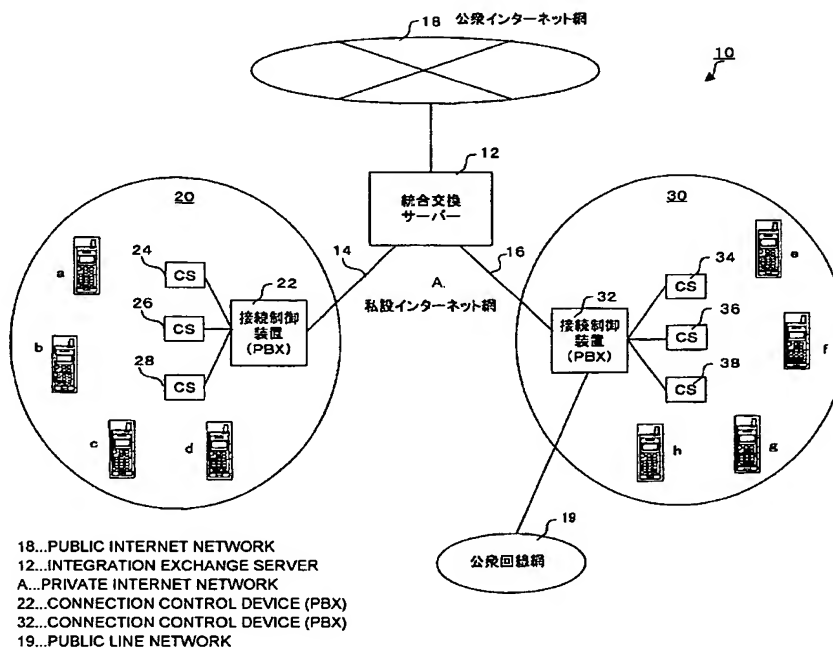
(10) 国際公開番号
WO 2004/006552 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04M 3/00, H04Q 7/38 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 若松 道朗 (WAKA-MATSU, Michio) [JP/JP]; 〒192-0015 東京都八王子市中野町2606-22 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008501
- (22) 国際出願日: 2003 年7 月3 日 (03.07.2003) (74) 代理人: 小田 富士雄 (ODA, Fujio); 〒101-0045 東京都千代田区神田鍛冶町三丁目6番7号 ウンビン神田ビル4階 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (30) 優先権データ:
特願2002-197774 2002 年7 月5 日 (05.07.2002) JP
特願2002-357306 2002 年12 月9 日 (09.12.2002) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社ショウエンジニアリング (SHOW ENGINEERING INC.) [JP/JP]; 〒105-0014 東京都港区芝2-9-5 Tokyo (JP). (84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,

[続葉有]

(54) Title: MOBILE TELEPHONE SYSTEM USING LOCAL COMMUNICATION NETWORK

(54) 発明の名称: 地域通信網を用いた携帯電話システム



(57) Abstract: A mobile telephone (10) system includes connection control devices (PBX) (22, 32) arranged in a plurality of local communication networks (20, 30), an integration exchange server (12) connected via the connection control devices (22, 32) and the private Internet network, communication stations (CS) (24-28, 34-38) functioning as PHS parent devices connected by a cable to the connection control devices (22, 32) in the local communication networks (20, 30), and mobile terminals (a to h) functioning as PHS child devices. Communication between the mobile terminals and the communication stations is not

[続葉有]

WO 2004/006552 A1

BEST AVAILABLE COPY



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

charged in the same way as the communication in the normal PHS self-support mode. Communication performed by using the existing local communication network between communication stations via the connection control device (22), the integration exchange server (12), and the connection control device (32) can be free or quite cheap since the Internet protocol communication is performed.

(57) 要約: 携帯電話システム 10 は、複数の地域通信網 20、30 にそれぞれ設置された接続制御装置 (PBX) 22、32 と、各接続制御装置 22、32 と私設インターネット網を介して接続された統合交換サーバー 12 と、各地域通信網 20、30 において各接続制御装置 22、32 に有線で接続された PHS 親機として機能する通信ステーション (CS) 24~28、34~38 と、PHS 子機として機能する携帯端末 a~h とから構成される。各携帯端末と各通信ステーションとの間は通常の PHS 自営モードの通信と同様に通話料金は無償である。そして既存の地域通信網を利用して行う通信ステーション→接続制御装置 22→統合交換サーバー 12→接続制御装置 32→通信ステーション間の通信は、インターネットプロトコルの通信を行うため、無償もしくは極めて安価な通話料金にできる。

明 細 書

地域通信網を用いた携帯電話システム

技 術 分 野

本発明は、携帯電話システムに関し、特に、複数の地域通信網を用い、地域通信網内あるいは各地域通信網間の通信をインターネット網を経由して行う携帯電話システムに関するものである。

背 景 技 術

近年では、インターネット通信技術の発展に伴って、テキスト、音声、画像等の様々な情報を高速に送受信できるようになり、またインターネットへの接続も電話回線によるダイヤルアップ接続から、低料金で常時インターネット網に接続可能なADSL技術へと発展してきている。利用者は世界中の任意のホームページから必要な情報を即座に取得することができる。また、インターネット網を利用した物品、コンテンツの販売をはじめ、各種の取引代金の決済、銀行取引、自治体のサービス等、インターネット網を利用した各種のサービスシステムが急速に発展し、インターネット技術は社会生活に欠くことのできないインフラになりつつある。

一方、携帯電話に関する通信技術の発展にも目覚ましいものがある。携帯電話はその基本機能である通話機能に加え、テキストデータや各種のデータファイルを送受信する電子メール機能や、iモード（登録商標名）として知られるインターネット接続機能を付加したサービスが各通信事業者によって競って実現されている。そして更に、通信事業者によって新たなサービスが開発され、その性能アップと機能アップが図られている。

従って、パーソナルコンピュータに代表されるインターネット網への接続機器

と通信機器である携帯電話、固定電話（有線電話）はそれぞれの機能を複合的に合わせ持つ機器へと変化してきている。すなわち、パーソナルコンピュータはインターネット電話機としての機能を持ち、携帯電話は、電子メール機能やインターネット接続機器としての機能を持つようになりつつある。

しかしながら、利用者が携帯電話を対象として提供されている各種のサービスを受けるためには、その通話料金の負担が大きくなるという課題がある。また、パーソナルコンピュータによるインターネット電話機能を利用する場合には、設置場所に固定したものになり、ノートタイプのパーソナルコンピュータを用いるとしても、機器の重量や大きさから、その携帯性、移動性には未だ課題が多い。

一方、地域自治体や第3セクター方式で運営されるCATV網に代表される地域通信網も各地域で運営されている。CATVサービスにおいては、地域に密着したコンテンツの配信や、映画など、データ量の大きなコンテンツの配信サービスが行われている。しかしながら、CATVのような地域通信網においては、提供されるサービス（アプリケーション）が限られていることから、その加入者数に伸び悩みがあり、経営状況は必ずしも良好ではない。

このような背景にあって、通話料金の安価なインターネット電話が脚光を浴びており、携帯電話への適用も種々提案されている。そして、第3世代、第4世代の携帯電話サービスが現実のものになるにつれ、インターネット網を利用した携帯電話の交換接続システムの重要性も増大していくものと考えられる。

インターネット網を利用した携帯電話の交換接続システムは、例えば特許文献1（特開2000-308128号公報）に「インターネットコードレス電話システム及びこのためのコードレス電話親機、コードレス電話子機ならびに接続制御装置」として開示されている。

この特許文献1に開示された技術は、インターネットプロトコルのもとで通信

を行う複数のコードレス電話親機と、該コードレス電話親機と無線通信を行う 1 以上のコードレス電話子機からなるシステムである。そして、このシステムは、インターネットプロトコルに従う上位レイヤー処理部と無線通信プロトコルに従う下位レイヤー処理部とを有するコードレス電話子機と、前記コードレス電話子機のアドレス、および当該コードレス電話子機と通信を行うコードレス電話親機のアドレスを記憶し、インターネットプロトコルに従い前記コードレス電話親機を介して前記コードレス電話子機への、および、前記コードレス電話子機からの接続および切断を制御する接続制御装置とから構成されている。

そして、前記コードレス電話子機は、自機が位置するエリアに割り当てられているコードレス電話親機を介して、位置登録を前記接続制御装置に要求することにより、自機のインターネットプロトコル上のアドレスを前記接続制御装置に設定するとともに、前記アドレスの設定完了後、コードレス電話親機から自機宛ての着信があるまでの期間は前記下位レイヤー処理部の制御により、コードレス電話親機からの自機宛ての着信を間欠的に待ち受けるようになされている。

しかしながら、前記のシステムは、第 1 に、オフィス内、ビル内、本社・支社内及び全海外拠点間と地域電話会社間に固定のインターネット通信網を設定し、インターネット通信プロトコルに従う上位レイヤーと、無線通信プロトコルに従う下位レイヤーを持った複数の PHS 親機、子機と接続制御装置を配し、PHS 親機と子機間を自営モードで運用するものである。従って、このシステムは PHS 親機の配置されたエリアから安価な通話料金で子機による受発信を可能とするが、システムを構成できる範囲が、固定的に設定されたインターネット通信網と PHS 親機が配置されたエリアに限定されるという問題点がある。

第 2 に、前記のシステムは、それぞれの PHS 子機が IP アドレスを持ち、PHS 親機との間で無線通信プロトコルに従って通信を行うための下位レイヤー処理部の他に、インターネットプロトコルに従う上位レイヤー処理部を追加する必要があり、PHS 子機側のコスト増を招くという問題点がある。

第3に、前記のシステムは、PHS子機がIPアドレスを持つことから、サービスを提供し得るPHS子機の数に制約が生ずるという問題点がある。

第4に、前記のシステムにおいて、各PHS子機はPHS親機との間で子機登録される必要があり、異なるエリアのPHS親機を通して通信するためには、全てのPHS子機が全てのPHS親機に対して子機登録される必要があるという問題点がある。

このシステムを日本全国、あるいは、世界中のどこでも利用できるようにするためには、全地域をカバーする固定のインターネット通信網の設置、大量のPHS親機と子機の設置、それら大量の機器アドレスの管理と接続を行う接続制御装置の設置が必要となり、その構築には膨大な設備投資が必要になる。また、PHS子機にインターネットプロトコルに従う上位レイヤーの機能追加を必要とし、PHS親機には大量のPHS子機の子機登録を行う機能追加が必要になる。この機能追加はインターネットプロバイダーが提供するADSL接続サービス網のような地域通信網にPHS電話システムによるIP携帯電話サービスを適用する場合においても必要となる。

従って、本発明は、前述のような従来技術の問題点を解決することを課題とし、既設の地域通信網を用い、インターネット網を経由して、日本全国、あるいは世界中のどこでも、膨大な設備投資なしに、安価な通話料金で通信が可能となる携帯電話システムを提供することを目的とし、また、PHS子機、PHS親機への機能追加を最小限にすることができ、インターネットプロバイダー等が提供する地域通信網にも好適に適合し得る携帯電話システムを提供することを目的とする。

発 明 の 開 示

次に、前記目的を達成するために案出した本発明を説明するが、本発明の要素には、後述の実施の形態の要素との対応を容易にするため、実施の形態の要素の

符号をカッコで囲んだものを付記する。本発明を後述の実施の形態の符号と対応させて説明する理由は、本発明の理解を容易にするためであり、本発明の範囲を実施の形態に限定するためではない。

本発明の第1の実施形態に係る地域通信網を用いた携帯電話システム（10）は、複数の地域通信網（20）、（30）にそれぞれ設置された接続制御装置（22）、（32）と、各接続制御装置（22）、（32）と私設インターネット網（14）、（16）を介して接続された統合交換サーバー（12）と、前記各接続制御装置（22）、（32）に有線で接続され、地域通信網（20）、（30）の加入者端末と併設されPHS親機として機能する複数の通信ステーション（24）～（28）、（34）～（38）と、PHS子機として機能する複数の携帯端末（a）～（h）とから構成される。

そして、前記携帯端末（a）～（h）は、少なくとも前記通信ステーション（24）～（28）、（34）～（38）との間で無線通信プロトコルに従って通信する無線部、通話部とを備え、

前記各通信ステーション（24）～（28）、（34）～（38）は、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部とを備え、

前記接続制御装置（22）、（32）は、インターネット上のIPアドレスを有し、インターネットプロトコルに従って前記各通信ステーションおよび統合交換サーバーと通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーションまたは統合交換サーバーからの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、

前記統合交換サーバー（12）は、前記接続制御装置のIPアドレスおよび各通信ステーションのIPアドレスと前記各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インターネットプロトコルに従って前記各接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置からの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置

情報データベースから取得した携帯端末の位置情報によって接続制御する。

かかる地域通信網を用いた携帯電話システムによれば、各携帯端末(a)～(h)と各通信ステーション(24)～(28)との間は通常のPHS自営モードの通信と同様に通話料金は無償であり、既存の地域通信網を利用して通信ステーション(24)～(28)→接続制御装置(22)→統合交換サーバー(12)→接続制御装置(32)→通信ステーション(34)～(38)の間は、インターネットプロトコルの通信を行うため、無償もしくは極めて安価な通話料金でのサービスが可能である。

また、本発明に係る携帯電話システムによれば、前記接続制御装置(22)、(32)は更に、前記通信ステーション(24)～(28)、(34)～(38)または統合交換サーバー(12)からの通信データをPSTN上のプロトコルに従ったデータに変換するプロトコル変換部を備え、前記接続制御部は公衆回線網を経由して着信先に接続可能となし、また、統合交換サーバー(12)は更に、公衆インターネット網に接続可能に構成され、着信先がインターネット電話である場合に接続制御部は、該公衆インターネット網を経由して着信先に接続可能となし、更に、統合交換サーバー(12)は、国際専用線事業者の設置する海外交換機に接続可能に構成され、着信先が公衆回線網加入者の携帯電話である場合に接続制御部は、該海外交換機を介して公衆回線網を経由して着信先に接続可能としたことを特徴とする。

かかる携帯電話システムによれば、公衆回線網加入者の固定電話あるいは携帯電話やインターネット電話のそれぞれに応じて、通話料金の最も安価なルートで接続制御することができる。

更に、本発明に係る携帯電話システムによれば、統合交換サーバー(12)は、海外に設置された統合交換サーバー(12)と私設インターネット網を介して接続される。かかる構成により、サービスのエリアを容易に拡大でき、極めて安価

な通話料金で国内のみならず海外への通話も可能となる。

また、更に本発明に係る携帯電話システムによれば、地域通信網としてCATV通信網を用いることにより、CATVサービスに付加して携帯電話サービスが可能となり、CATVサービスへの加入者増加が可能となる。

更に本発明の第2の実施形態による地域通信網を用いた携帯電話システムは、地域通信網(21)であるインターネット網に設置された接続制御装置(80)と、該接続制御装置(80)とインターネット網を介して接続され、PHS親機として機能する複数の通信ステーション(24)～(28)と、PHS子機として機能する複数の携帯端末(a)～(d)とから構成され、

前記携帯端末(a)～(d)は、少なくとも前記通信ステーション(24)～(28)との間で無線通信プロトコルに従って通信する無線部、通話部を備え、

前記各通信ステーション(24)～(28)は、自エリア内に位置する携帯端末(a)～(d)の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末(a)～(d)と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置(80)と通信を行うインターネットプロトコル処理部とを備え、

前記接続制御装置(80)は、前記通信ステーション(24)～(28)のIPアドレスおよび各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インターネットプロトコルに従って前記各接続制御装置(80)と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーション(24)～(28)からの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置情報データベースから取得した携帯端末の位置情報によって接続制御することを特徴とする。

かかる構成によれば、通信ステーション(24)～(28)を多数設置することにより、インターネットプロバイダー等の地域通信網提供者は、容易に安価なインターネット電話サービスを提供することができる。

また、本発明の第1または第2の実施形態の携帯電話システムにおいて、各通信ステーション(24)～(28)、(34)～(38)は、更に、各通信ステーションに複数割り当てられ、当該通信ステーションを介して接続中の携帯端末(a)～(h)に対して使用するIPアドレスを管理するIPアドレス管理部を備えたことを特徴とし、また、前記携帯端末(a)～(h)は、更に、モード切換部を備え、該モード切換部によりIPモードを選択した場合において、前記通信ステーション(24)～(28)、(34)～(38)から送信される制御チャンネル情報中の所定ビット位置の情報をマスクして受信することを特徴とする

かかる携帯電話システムによれば、携帯端末(a)～(h)としてのPHS子機にインターネットプロトコルに従う上位レイヤーを必要とせず、また通信ステーション(24)～(28)、(34)～(38)としてのPHS親機に大量のPHS子機の子機登録を行う必要もなくなり、またIPアドレスによる携帯端末数の制約を緩和することができ、多数の携帯端末に対するサービスが可能となる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1の実施形態に係る携帯電話システムの概略構成を示す図であり、第2図は、第1図の携帯電話システムにおける加入者の携帯端末の構成を示す図、第3図は、第1図の携帯電話システムにおける通信ステーションの構成を示す図である。

第4図は、第1図における携帯端末と通信ステーションとの間の通信における制御チャンネルフレームの概略構成を示す図、第5図は、第1図の携帯電話システムにおける接続制御装置の構成を示す図、第6図は、第1図の携帯電話システムにおける統合交換サーバーの構成を示す図である。

第7図は、第1図の実施形態に係る拡大された携帯電話システムの概略構成を示す図であり、第8図は、本発明の第2の実施形態に係る携帯電話システムの概略構成を示す図である。第9図は、第8図の携帯電話システムにおけるゲートキ

ーパーの構成を示す図である。

第10図は、第1の実施形態の携帯電話システムと第2の実施形態の携帯電話システム間で通話を行うシステム構成を示す図、第11図は、第1および第2の実施形態の携帯電話システムを統合したシステム構成を示す図である。

以下、本発明に係る地域通信網を用いた携帯電話システムならびに地域通信網を用いた携帯電話システムについて添付の図面を参照して詳細に説明する。

発明を実施するための最良の形態

第1図は本発明の第1の実施形態に係る複数の地域通信網を用いた携帯電話システムの構成を示す図である。本発明に係る携帯電話システム10は、複数の地域通信網20、30にそれぞれ設置された接続制御装置(PBX)22、32と、各接続制御装置22、32と私設インターネット網14、16を介して接続された統合交換サーバー12と、各地域通信網20、30において、各接続制御装置22、32に有線で接続されたPHS親機として機能する通信ステーション(CS)24～28、34～38と、PHS子機として機能する携帯端末a～hとから構成される。

各地域通信網20、30に設置される接続制御装置22、32は、携帯端末a～hからの呼の着信先が本携帯電話システムの加入者の携帯端末である場合には該着信先携帯端末が位置するエリアの接続制御装置、通信ステーションを経由して接続する。また、着信先が公衆回線網の加入者である場合には、着信先のアドレス変換、通信データのプロトコル変換等の機能(詳細は後述する)を持ち、公衆回線網19を経由して当該着信先に接続するよう構成される。

統合交換サーバー12は、公衆インターネット網18に接続され、携帯端末a～hからの呼の着信先がインターネット電話である場合には、公衆インターネット網18を経由して着信先が加入している事業者のゲートウェイに接続制御するよう構成される。

地域通信網としては、CATV通信網（Cable Television 通信網）、ブロードバンドサービス網、インターネットプロバイダーが提供するDSL（Digital Subscriber Line）、ADSL（Asymmetric Digital Subscriber Line）接続サービス網やその他の通信網などの既存のインフラストラクチャーを利用することが可能である。

地域通信網としてCATV通信網を利用する場合、各接続制御装置22、32は、地域通信網の各加入者端末（CATVアダプター）に向けて配信するコンテンツ等のCATVデータを送信するCATVサーバーと一体もしくは別体で併設され、各通信ステーション24～28、34～38も同様に、各加入者端末と一体もしくは別体で併設されるものであってよい。

また、CATVサービスの空きチャネルを利用することにより、各通信ステーション24～28、34～38の機能と、加入者端末としてのCATVデータ受信処理機能を同時に動作させることができる。また、加入者端末あるいはTV受信機にCCDカメラ等を搭載し、通信ステーション24～28、34～38の親機として通話機能または携帯端末a～hを併用してテレビ電話サービスを提供することも可能である。

統合交換サーバー12は、インターネット上のIPアドレスを持ち、インターネットプロトコルに従う上位レイヤーの通信機能と、各接続制御装置22、32のインターネット上のIPアドレスと、各地域通信網内の各通信ステーション24～28、34～38のローカルアドレスを記憶するとともに、各携帯端末a～hが通信ステーション24～28、34～38との間で行う位置登録の結果を記憶する位置情報データベースとを備える。

各接続制御装置22、32は、それぞれ統合交換サーバー12および通信ステーション24～28、34～38と通信を行うためのインターネットプロトコル

に従う上位レイヤーが付加され、それぞれがインターネット上のIPアドレスを持ち、また、通信ステーション24～28、34～38と各携帯端末a～hとの間で行われる位置登録の結果を統合交換サーバー12に送信（中継）する。

各通信ステーション24～28、34～38は、それぞれが複数のIPアドレスを持ち、それぞれ接続制御装置22、32と通信を行うためのインターネットプロトコルに従う上位レイヤーと、各携帯端末a～hとの間で無線通信を行うための無線通信プロトコルに従う下位レイヤーを備える。また、各通信ステーション24～28、34～38は、接続中の携帯端末に対して使用するIPアドレスを管理するIPアドレス管理部を備え、PHS親機として機能するとともに、各携帯端末a～hとの間で位置登録を行う基地局としての機能を有する。

携帯端末a～hは、インターネット上のIPアドレスを持たず、また、インターネットプロトコルに従う上位レイヤーを備える必要もなく、単に、PHS親機として機能する通信ステーション（CS）24～28、34～38との間で通信、および、位置登録する一般のPHS子機としての機能のみを有する。

各接続制御装置22、32の機能は前述の如く、地域通信網における加入者に対するサービスを行うサーバー、例えば、CATV網である場合のCATVサーバーに付加されるものであってもよく、CATVサーバーと並立して動作する独立の装置として構成されるものであってもよい。

また、各通信ステーション（CS）24～28、34～38は、地域通信網20、30における加入者側に設置される通信アダプター、例えば、CATV網である場合のCATVアダプターに付加することによって構成され、各携帯端末a～hとの間で通信および位置登録を行うためのアンテナを有するものであって、PHS親機としての通話機能は必ずしも必要がない。

統合交換サーバー12および地域通信網における接続制御装置22、32を運

用する事業体は、通信事業者としての登録、認可を必要とし、本発明による携帯電話サービスに加入する加入者が所有する携帯端末 a ～ h に付与する電話番号の割り当てを受ける必要がある。現在、日本国全国番号計画において検討されている IP 電話番号を適用することも可能である。次に、各装置の構成と動作を説明する。

(1) 携帯端末

携帯端末 a ～ h の構成は第 2 図に示すように、通常の PHS 電話機と同様であり、アンテナ 4 1、無線部 4 2、通話部 4 3、制御部 4 4、操作部 4 5、表示部 4 6、充電部 4 8、モード切換部 4 7 とから構成されている。各部の機能、動作も PHS 電話機と全く同じである。なお、この携帯端末を本携帯電話システム専用として用いる場合、自営モードのみで動作するものでよいが、本携帯電話サービス加入の携帯端末として後述する如き IP モード（IP 電話モード）の動作を行うことが必要である。

(2) 通信ステーション (CS)

通信ステーション 2 4 ～ 2 8、3 4 ～ 3 8 は、地域通信網 2 0、3 0 のエリアにおいて自機を通して接続中の携帯端末 a ～ h に対して使用できる複数の IP アドレスをそれぞれが持つ。そして通信ステーション 2 4 ～ 2 8、3 4 ～ 3 8 は、第 3 図に示すように、PHS 親機として機能し、携帯端末と無線通信プロトコルに従って通信する無線通信プロトコル処理部 5 2 およびアンテナ 5 1 と、接続制御装置 2 2、3 2 とインターネットプロトコルに従って通信するインターネットプロトコル処理部 5 3 とを備えるとともに、携帯端末の位置登録を行う位置登録処理部 5 4 と、接続中の携帯端末に対して使用する IP アドレスを管理する IP アドレス管理部 5 7 を備えて構成されている。

当該通信ステーション 2 4 ～ 2 8、3 4 ～ 3 8 それぞれのエリア内にある携帯端末 a ～ h の情報は、位置登録処理部 5 4 の処理によって各接続制御装置 2 2、3 2 を介して、統合交換サーバー 1 2 に送られ、位置情報データベースに記憶さ

れる。この位置登録の処理は、通常の携帯電話システム、PHS電話システムと全く同様であり、携帯端末は、通信ステーション24～28、34～38に位置登録すると、着信待ち受け状態に入る。また、通話中の携帯端末a～hが移動をする場合、従来のPHSシステムと同様にハンドオーバー処理を行うことができる。

IPアドレス管理部57は通信ステーション24～28、34～38が自機を通じて接続中（発信または着信）の携帯端末に対して一時的に割り当てて使用中のIPアドレスを管理するためのものであり、例えば、各通信ステーション24～28、34～38はそれぞれ3つのIPアドレスを持っており、自機を通じて接続中の携帯端末a～hに一時的に特定のIPアドレスを割り当てて使用するため、接続中の携帯端末の端末装置番号あるいは携帯端末の電話番号と、該携帯端末に割り当てたIPアドレスの対応関係を一時記憶し、使用中および空きのIPアドレスを管理するものである。これにより、各通信ステーション24～28、34～38は自機を通して、複数の携帯端末の接続を時分割で行うことができる。

一般に接続制御装置22、32と各通信ステーション24～28、34～38とのデータ通信速度は128kbpsであり、通信ステーション24～28、34～38と各携帯端末a～hとのデータ通信速度は32kbpsであるから、各通信ステーション24～28、34～38は3スロットのデータ通信チャネルを時分割で 사용할 ことができ、3つのIPアドレスを持つように構成することが好ましい。

各携帯端末a～hは各通信ステーション24～28、34～38に子機登録する必要はなく、携帯端末自身が位置するエリアの通信ステーションに接続することができる。従って、通信ステーションを設置したユーザーが所有する携帯端末が優先的にサービスを受けられるようにすることが好ましい。その場合、IPアドレス管理部に57に該通信ステーションを設置したユーザーが所有する携帯端末のID（携帯端末番号等）を登録しておき、他の携帯端末より優先して接続時

に優先してIPアドレスを割り当てる優先制御機能を付加すればよい。

第4図は携帯端末a～hと通信ステーション24～28、34～38との間の通信における制御チャネルフレームの概略構成を示す図である。この制御チャネルフレームは、計29ビットで構成されるモード切換えビットM（自営モードと公衆モードの切換え）、事業者コード（サービスを提供する通信事業者のコード）および呼出しエリアコードと、13ビットの付加IDから構成される発識別符号と、図示していない28ビットの着識別符号（着信先携帯端末呼出し符号）とから構成されている。

携帯端末a～hを本サービスによるIP電話として動作させる時は、IPモード（IP電話モード）に切換える。すると携帯端末は、前記の事業者コード、呼出しエリアコードの内上位の所定ビットを受信するように残りのビットをマスクして着信待ち受けを行い、発信の場合は自営モードと同様の動作を行う。従って、携帯端末a～hのモード切換え部47は公衆モード、自営モード、IPモード（IP電話モード）とトランシーバモード（子機同士の無線通話）の4モードの切換えを行う。公衆モードを必要としない構成とする場合は自営モードとIPモードの切換え機能のみでよい。これによって通信ステーション24～28、34～38は、携帯端末a～hを子機として認識して接続制御する。従って、各携帯端末a～hは、どのエリアに移動しても、当該エリアの通信ステーション24～28、34～38の子機として動作することができる。

この第1の実施形態における携帯電話システム10は、例えばCATV通信網の如き地域通信網を利用するため、各通信ステーション24～28、34～38はCATVデータを受信しTV受像機に送信するCATVデータ受信処理部56を持つCATV受信アダプター55の機能に付加されるものである。

すなわち、通信ステーション24～28、34～38は、CATV加入者毎にその家庭やビル等に設置される通信アダプター（CATVアダプター）55に本

携帯電話システムとしての機能（携帯端末との間での親機としての機能）を付加したものである。なお、第3図の通信ステーションはCATVアダプターと一体に構成した例を示しているが、前述の如く、通信ステーションとCATVアダプターとは必ずしも一体である必要はなく、物理的に別体として構成してもよい。

（3）接続制御装置（PBX：Private Branch Exchange）

接続制御装置22、32は、地域通信網の加入者側に設置される加入者端末であるCATVアダプターに付加された通信ステーション24～28、34～38に対してCATVデータを送信（サービス）するためのCATVサービス処理部61と併設されるものである。そして接続制御装置22、32は、当該地域通信網内の各通信ステーション24～28、34～38に位置登録している携帯端末a～hに対し、各通信ステーションからのまたは各通信ステーションへの通話の接続制御を行う。

従って、各接続制御装置22、32は、第5図に示すように統合交換サーバー12および各通信ステーション24～28、34～38とインターネットプロトコルに従って通信するインターネットプロトコル処理部62を備え、インターネット上のアドレスであるIPアドレスを持っている。更に、各接続制御装置22、32は、各通信ステーション24～28、34～38に位置登録された携帯端末a～hからの発信または携帯端末a～hへの着信の接続制御を行う接続制御部63と、通話データを送受信するデータ送受信処理部64を有し、本携帯電話システム加入者でない公衆回線網接続の加入者（固定電話もしくは携帯電話）への接続のため、通話データをPSTN上のプロトコルに変換するプロトコル変換部65を有する。

接続制御部63は、各通信ステーション24～28、34～38に位置登録され、待ち受け状態にある携帯端末a～hに対する着信の場合、インターネットプロトコル処理部62は、統合交換サーバー12から送られてくる通信データ（通話データ）に含まれる通信ステーション24～28、34～38のIPアドレス

に従って、接続制御し、データ送受信処理部 64 を介して、当該通信ステーション 24～28、34～38 に通信データ（着信先アドレス等の制御チャネル、通話データ等のデータチャネル）を送出する。

また、接続制御部 63 は、本携帯電話システムの加入者でない、公衆回線網接続の加入者電話に対する着信の場合、着信先アドレス変換処理を行うとともに、プロトコル変換部 65 で通話データを P S T N 上のプロトコルに従った通話データに変換する制御を行い、公衆回線網を経由して着信先に接続する。このプロトコル変換は、既存のインターネット電話システム等におけるプロトコル変換機能を流用することができる。

また、各通信ステーション 24～28、34～38 のエリア内にある携帯端末 a～h からの発信の場合、データ送受信処理部 64 を介して統合交換サーバー 12 に通話データを送出し、統合交換サーバー 12 において、着信先に応じた接続制御が行われる。着信先が本携帯電話システム加入者の場合は、当該着信先携帯端末の位置情報に基づいて、該当する地域の接続制御装置 22、32 に接続制御する。

着信先が公衆回線網接続の加入者電話であった場合、第 7 図の拡大システム構成に示す海外交換機（国際専用線交換機）13、または、当該着信先に最も近い地域通信網の接続制御装置 22、32 を経由して公衆網 19 に接続するため、接続先（着信先）アドレスの変換を行いルーティングする。

（４）統合交換サーバー

統合交換サーバー 12 は、第 6 図に示すように、接続制御装置 22、32 の I P アドレスおよび通信ステーション 24～28、34～38 の地域通信網のエリア内の I P アドレスを記憶するとともに、各通信ステーション 24～28、34～38 と携帯端末 a～h との間で行われる位置登録処理の結果を記憶する位置情報データベース（位置情報 D B）71 を備えている。各携帯端末 a～h の位置情

報はそれぞれの位置登録を行った通信ステーション 24 乃至 28、34 乃至 38 から、各接続制御装置 22、32 を介して、統合交換サーバー 12 に集められ、位置情報処理部 72 により位置情報 DB 71 に記憶される。

また、統合交換サーバー 12 は、各接続制御装置 22、32 あるいは後述する第 7 図に示す海外の統合交換サーバー 12'、公衆インターネット網 18、海外交換機（国際専用線交換機）13 等と通信を行うため、インターネットプロトコルに従って通信するインターネットプロトコル処理部 73 を備え、インターネット上のアドレスである IP アドレスを持っている。更に、統合交換サーバー 12 は、位置情報 DB 71 に記憶された各携帯端末 a～h の位置情報に基づいて、携帯端末からの発信または携帯端末への着信の接続制御を行う接続制御部 74 と、各接続制御装置 22、32 あるいは海外の統合交換サーバー 12'、公衆インターネット網 18、海外交換機（国際専用線）13 を介して送受信される通信データの送受信処理を行うデータ送受信処理部 75 を有する。

更に、統合交換サーバー 12 は、本携帯電話システム加入者でない公衆回線網接続の加入者への接続のため、通話データを PSTN プロトコルに変換するプロトコル変換部 76 を備え、該加入者の電話への着信があった場合、接続制御部 74 により着信先アドレス変換処理を行い公衆回線に接続し、データ送受信処理部 75 を経由する通信データをプロトコル変換部 76 で PSTN 上のプロトコルに従った通信データにプロトコル変換し、公衆回線網を経由して着信先に送出する。

前述したように、各通信ステーション 24～28、34～38 に位置登録し、待ち受け状態にある携帯端末 a～h に対する着信の場合、接続制御部 74 は、データ送受信処理部 75 で受信したデータ中の着信先アドレスに基づいて位置情報 DB 71 から、当該携帯端末 a～h の位置情報を取得し、位置登録している該当地域の接続制御装置 22、32、通信ステーション 24～28、34～38 を特定し、ルーティングを行い、着信先アドレスを変換してデータを送出する。

一方、各通信ステーション 24～28、34～38 のエリアにある携帯端末 a～h からの発信の場合、接続制御部 74 は、データ送受信処理部 75 で受信したデータから着信先アドレスを取得し、着信先に応じた接続制御を行う。着信先が本携帯電話システム加入者の場合は、前記と同様、当該着信先携帯端末の位置情報に基づいて、該当地域の接続制御装置 24～28、34～38 に接続する。着信先が公衆回線接続の加入者電話であった場合、海外交換機（国際専用線交換機）13（第7図参照）、または、当該着信先に最も近い地域通信網の接続制御装置 24～28、34～38 を経由して公衆回線網に接続するために、前記の経由する機器のアドレスを含む着信先アドレスへの変換（ルーティング）を行う。

第7図は、第1図の携帯電話システムの更なる拡大構成を示す図であり、例えば、外国にも同様の携帯電話システムを構築し、その統合交換サーバー（海外）12' と国内の統合交換サーバー 12 とをインターネット網で接続して、接続サービスの範囲を容易に拡大することができる。また、本携帯電話システムの加入者でない、公衆回線網接続の加入者に対する接続を行うために、国際フリーダイヤル等、海外の国際専用線事業者が設置する海外交換機、例えば、米国内の国際専用線交換機 13 とインターネット接続し、該米国内交換機 13 を経由して公衆回線網 17 に接続し、目的の加入者への接続を行うように構成することができる。

以上説明した携帯電話システム 10 における携帯端末 a～h、例えば携帯端末 a からの呼の着信先別にそのルーティングを整理して説明すると次の如くなる。

（a）着信先が本携帯電話システムの携帯端末の場合、

例えば、着信先の携帯端末 h が通信ステーション 38 のエリア内にあり位置登録されているものとする、発信元携帯端末 a → 発信元携帯端末 a が位置するエリアの通信ステーション 24 → 接続制御装置 22 → 統合交換サーバー 12 → 接続制御装置 32 → 通信ステーション 38 → 携帯端末 h となる。携帯端末 a と通信ステーション 24、通信ステーション 38 と携帯端末 h との間は、無線通信プロト

コルに従った通信が行われる。そして通信ステーション 24 によってインターネットプロトコルへのプロトコル変換が行われ、通信ステーション 24 から通信ステーション 38 までの間はインターネットプロトコルに従った通信が行われ、通信ステーション 38 によってインターネットプロトコルから無線通信プロトコルへのプロトコル変換が行われる。

この場合の通話料金は、携帯端末 a と通信ステーション 24、通信ステーション 38 と携帯端末 h との間は通常の PHS 自営モードの通信と同様に無償であり、通信ステーション 24 → 接続制御装置 22 → 統合交換サーバー 12 → 接続制御装置 32 → 通信ステーション 38 との間は、既存の地域通信網を利用するため、ほぼ無償に近い通話料金でのサービスが可能である。

(b) 着信先が公衆回線網の加入者固定電話の場合、

発信元携帯端末 a → 通信ステーション 24 → 接続制御装置 22 → 統合交換サーバー 12 → 着信先固定電話の位置する地域（着信先固定電話に直近）の接続制御装置、例えば接続制御装置 32 → 公衆回線網 19 → 着信先固定電話となる。前述と同様、携帯端末 a と通信ステーション 24 との間は、無線通信プロトコルに従った通信が行われる。そして通信ステーション 24 から着信先加入電話の直近の接続制御装置 32 までの間はインターネットプロトコルに従った通信が行われ、公衆網 19 に接続する時点で、インターネットプロトコルから PSTN 上のプロトコルにプロトコル変換される。

この場合の通話料金は、前記と同様、携帯端末 a と通信ステーション 24 との間は無償であり、通信ステーション 24 → 接続制御装置 22 → 統合交換サーバー 12 → 着信先固定電話の位置する地域の接続制御装置 32 までの通話料金は、既存の地域通信網を利用するためほぼ無償にでき、公衆回線網 19 による市内通話料金の上に近い通話料金にすることができる。

(c) 着信先が公衆回線網加入の携帯電話の場合、

発信元携帯端末 a → 通信ステーション 24 → 接続制御装置 22 → 統合交換サーバー 12 → 国際フリーダイヤル等の国際専用線事業者が設置する海外交換機 13 → 公衆回線網 17 → 着信先携帯電話となる。前述と同様、携帯端末 a と通信ステーション 24 との間は、無線通信プロトコルに従った通信が行われる。そして、通信ステーション 24 から海外交換機 13 までの間はインターネットプロトコルに従った通信が行われ、公衆回線網 17 に接続する時点で P S T N 上のプロトコルに従った通信データへのプロトコル変換が行われる。

この場合の通話料金は、前記と同様に、携帯端末 a と通信ステーション 24 との間は無償であり、通信ステーション 24 → 接続制御装置 22 → 統合交換サーバー 12 → 海外交換機 13 までの通話料金もほぼ無償にでき、国際専用線事業者の設定する通話料金の上に近い通話料金にすることができる。

(d) 着信先がインターネット電話 (I P 電話) の場合、

発信元携帯端末 a → 発信元携帯端末 a が位置するエリアの通信ステーション 24 → 接続制御装置 22 → 統合交換サーバー 12 → 公衆インターネット網 18 → 着信先 I P 電話端末が加入する事業者のゲートウェイ → 着信先 I P 電話端末となる。前述と同様、携帯端末 a と通信ステーション 24 との間は、無線通信プロトコルに従った通信が行われ、通信ステーション 24 から着信先 I P 電話端末までインターネットプロトコルに従った通信が行われる。

この場合の通話料金は、前記と同様に、携帯端末 a と通信ステーション 24 との間は無償であり、通信ステーション 24 → 接続制御装置 22 → 統合交換サーバー 12 → 公衆インターネット網 18 → 着信先 I P 電話端末が加入する事業者のゲートウェイ → 着信先 I P 電話端末までの間はインターネット電話の通話料金となる。

第 8 図は本発明の第 2 の実施形態を示す地域通信網を用いた携帯電話システム 10 の構成を示す図である。この実施形態は第 1 の実施形態における通信ステー

ション（CS）24～28および携帯端末a～dを、インターネットプロバイダーが提供する地域通信網21、例えばADSL接続サービス網に適用した場合のシステム構成を示す図である。

第8図において、各携帯端末a～dの構成は第2図に示す構成と同様でありその機能および動作の説明は重複するため省略する。また、通信ステーション（CS）24～28の構成は基本的に第3図に示す構成と同様であるが、本実施形態においてはCATV通信網等の地域通信網を用いる形態でないため、CATV受信アダプタ55の部分は不要となり、その他の構成、機能、動作は第3図と同様である。

勿論CATV網を用いる場合と同様、ADSL接続を用いてインターネットによるデータ通信を行うパーソナルコンピュータに併設することもでき、この場合はADSL通信アダプタでCATV受信アダプタ55の部分を置換えればよい。

接続制御装置（ゲートキーパー）80は、第9図に示すように、通信ステーション24～28のIPアドレスおよび通信ステーション24～28のIPアドレスを記憶するとともに、各通信ステーション24～28と携帯端末a～hとの間で行われる位置登録処理の結果を記憶する位置情報データベース（位置情報DB）71を備えている。各携帯端末a～hの位置情報はそれぞれの位置登録を行った通信ステーション24～28から接続制御装置（ゲートキーパー）80に集められ、位置情報処理部72により位置情報DB71に記憶される。

また、接続制御装置（ゲートキーパー）80は、各通信ステーション24～28あるいは公衆インターネット網18、公衆回線網19等と通信を行うため、インターネットプロトコルに従って通信するインターネットプロトコル処理部73を備え、インターネット上のアドレスであるIPアドレスを持っている。更に接続制御装置（ゲートキーパー）80は、位置情報DB71に記憶された各携帯端末a～dの位置情報に基づいて、携帯端末からの発信または携帯端末への着信の接続制御を行う接続制御部74と、各通信ステーション24～28あるいは公衆

インターネット網 18、公衆回線網 19 を介して送受信される通信データの送受信処理を行うデータ送受信処理部 75 を有する。

更に、接続制御装置（ゲートキーパー）80 は、本携帯電話システム加入者でない公衆回線網接続の加入者への接続のため、通話データを PSTN プロトコルに変換するプロトコル変換部 76 を備え、該加入者の電話への着信があった場合、接続制御部 74 により着信先アドレス変換処理を行い公衆回線網 18 に接続し、データ送受信処理部 75 を経由する通信データをプロトコル変換部 76 で PSTN 上のプロトコルに従った通信データにプロトコル変換し、公衆回線網 18 を経由して着信先に送出する。接続制御装置（ゲートキーパー）80 の機能および動作は、第 1 図の実施形態における統合交換サーバー 12 と基本的に同じであり、説明は重複するため省略する。

このような携帯電話システム 10 によれば、通信ステーション 24～28 を多数の設置することにより、インターネットプロバイダー等の地域通信網提供者は、容易に安価なインターネット電話サービスを提供することができる。また、第 1 図のシステムにおける単一の地域通信網 20 あるいは 30 が本携帯電話サービスを提供する場合は第 8 図と同様のシステム構成となる。

なお、第 8 図の携帯電話システムにおいて、他のインターネットプロバイダーがサービスを提供している地域通信網を統合する場合は、それぞれの通信網の接続制御装置（ゲートキーパー）80 の機能を第 4 図の接続制御装置 22、32 に置換え、各地域通信網を統合するための統合交換サーバー 12（第 6 図）を設置すれば第 1 図の携帯電話システムと同様のシステムを構築することができる。

第 10 図は、第 1 図に示す第 1 の実施形態の携帯電話システムと第 8 図に示す第 2 の実施形態の携帯電話システム間で通話を行うシステム構成を示す図である。第 10 図に示すように、地域通信網 20 および 30 等を統合交換サーバー 12 で統合した携帯電話システムと、インターネットプロバイダーが提供する ADSL

接続サービス網 21 を地域通信網として用いた携帯電話システムは、統合交換サーバー 12 と接続制御装置（ゲートキーパー）80 とが公衆インターネット網 19 の接続ポイントを介して相互に携帯端末 a ～ f 間の通話を接続することができる。

この場合、両携帯電話システムを運営する通信事業者が異なるため、一方の通信事業者のサービスに加入している携帯端末は他方の通信事業者が設置した通信ステーション CS に接続することはできない。例えば、第 10 図で携帯端末 a、b は地域通信網 20、30 に設置された通信ステーション CS に接続することはできず、携帯端末 c ～ f は地域通信網 21 に設置された通信ステーション CS には接続できない。勿論、両システムの地域通信網が物理的な地域に重複して設置されており、両システムの通信ステーション CS が近接して設置されていれば、それぞれの通信ステーション CS に接続され通話に支障をきたすことはない。

第 11 図は、第 1 図に示す第 1 の実施形態の携帯電話システムと第 8 図に示す第 2 の実施形態の携帯電話システムを更に統合した携帯電話システムの構成を示す図である。このシステムの場合、第 11 図に示すように両携帯電話システムを運営する通信事業者が異なっても、接続制御装置（ゲートキーパー）80 を私設インターネット網 15 を介して統合交換サーバー 12 に接続し、該統合交換サーバー 12 に各携帯端末 a ～ h（両携帯電話システムのサービスに加入している携帯端末）の位置登録情報を集約すればよい。この場合、統合交換サーバー 12 は、国家レベルで設置、運営することが好ましい。

以上詳細に説明したように、本発明に第 1 の実施形態に係る携帯電話システムによれば、各携帯端末と各通信ステーションとの間は通常の PHS 自営モードの通信と同様に通話料金は無償であり、既存の地域通信網を利用して通信ステーション → 接続制御装置 22 → 統合交換サーバー 12 → 接続制御装置 32 → 通信ステーションの間は、インターネットプロトコルの通信を行うため、無償もしくは極めて安価な通話料金でのサービスが可能である。

また、本発明の第 2 の実施形態に係る携帯電話システムによれば、通信ステーション 22 ～ 26 を多数設置することにより、インターネットプロバイダー等の地域通信網提供者は、容易に安価なインターネット電話サービスを提供することができる。

また、本発明の第 1 および第 2 の実施形態に係る携帯電話システムによれば、それぞれの携帯端末は IP アドレスを持たず、通信ステーションとの間でインターネットプロトコルに従う通信を行うための上位レイヤー処理部を必要とせず、コスト増を招くことがない。また、携帯端末が IP アドレスを持たず、IP アドレスの管理を通信網の上位（統合交換サーバー、接続制御装置等）で管理するため、サービスを提供し得る携帯端末の数に対する制約が緩和され、携帯端末数や通信ステーションの設置数も増大することができる。また、携帯端末と通信ステーションとの間で子機登録を行う必要もない。更に、各通信ステーションの一斉呼出しエリアを拡大することができるから、携帯端末が位置登録する頻度を減少させることができ、携帯端末の電池切れ頻度を少なくすることもできる。

請 求 の 範 囲

1. 複数の地域通信網にそれぞれ設置された接続制御装置と、各接続制御装置と私設インターネット網を介して接続された統合交換サーバーと、前記各接続制御装置に有線で接続され、地域通信網の加入者端末と併設されPHS親機として機能する複数の通信ステーションと、PHS子機として機能する複数の携帯端末とから構成される携帯電話システムにおいて、

前記携帯端末は、少なくとも前記通信ステーションとの間で無線通信プロトコルに従って通信する無線部、通話部を備え、

前記各通信ステーションは、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部とを備え、

前記接続制御装置は、インターネット上のIPアドレスを有し、インターネットプロトコルに従って前記各通信ステーションおよび統合交換サーバーと通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーションまたは統合交換サーバーからの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、

前記統合交換サーバーは、前記接続制御装置のIPアドレスおよび各通信ステーションのIPアドレスと前記各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インターネットプロトコルに従って前記各接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置からの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置情報データベースから取得した携帯端末の位置情報によって接続制御することを特徴とする地域通信網を用いた携帯電話システム。

2. 前記接続制御装置は更に、前記通信ステーションまたは統合交換サーバーからの通信データをPSTN上のプロトコルに従ったデータに変換するプロトコ

ル変換部を備え、前記接続制御部は公衆回線網を経由して着信先に接続可能となしたことを特徴とする請求項 1 に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

3. 前記統合交換サーバーは更に、公衆インターネット網に接続可能に構成され、着信先がインターネット電話である場合に接続制御部は、該公衆インターネット網を経由して着信先に接続可能となしたことを特徴とする請求項 1 に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

4. 前記統合交換サーバーは更に、国際専用線事業者の設置する海外交換機に接続可能に構成され、着信先が公衆回線網加入者の携帯電話である場合に接続制御部は、該海外交換機を介して公衆回線網を経由して着信先に接続可能となしたことを特徴とする請求項 1 に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

5. 前記統合交換サーバーは更に、海外に設置された統合交換サーバーと私設インターネット網を介して接続されたことを特徴とする請求項 1 に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

6. 前記通信ステーションは、通話中の携帯端末が移動するときにハンドオーバー処理を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

7. 前記地域通信網はCATV通信網であることを特徴とする請求項 1 に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

8. 前記通信ステーションはTV受像機にCATVデータを送出するCATVデータ受信処理部を備えたことを特徴とする請求項 7 に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

9. 前記接続制御装置は、加入者端末および前記通信ステーションにCATV

データを送信するCATVサービス処理部を備えたことを特徴とする請求項7に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

10. 地域通信網に設置された接続制御装置と、該接続制御装置とインターネット網を介して接続され、PHS親機として機能する複数の通信ステーションと、PHS子機として機能する複数の携帯端末とから構成される携帯電話システムにおいて、

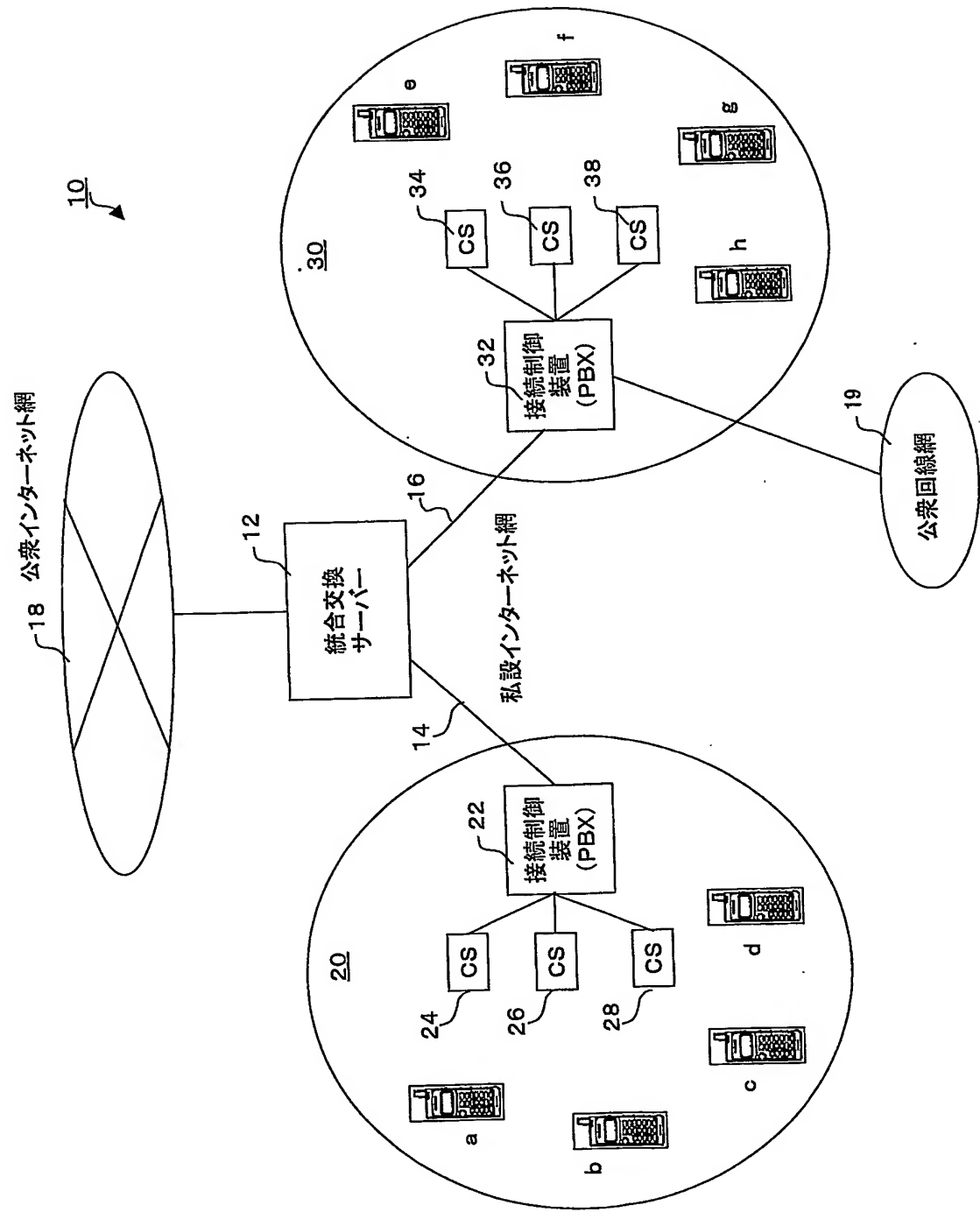
前記携帯端末は、少なくとも前記通信ステーションとの間で無線通信プロトコルに従って通信する無線部、通話部を備え、

前記各通信ステーションは、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部とを備え、

前記接続制御装置は、前記通信ステーションのIPアドレスおよび各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インターネットプロトコルに従って前記各接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーションからの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置情報データベースから取得した携帯端末の位置情報によって接続制御することを特徴とする地域通信網を用いた携帯電話システム。

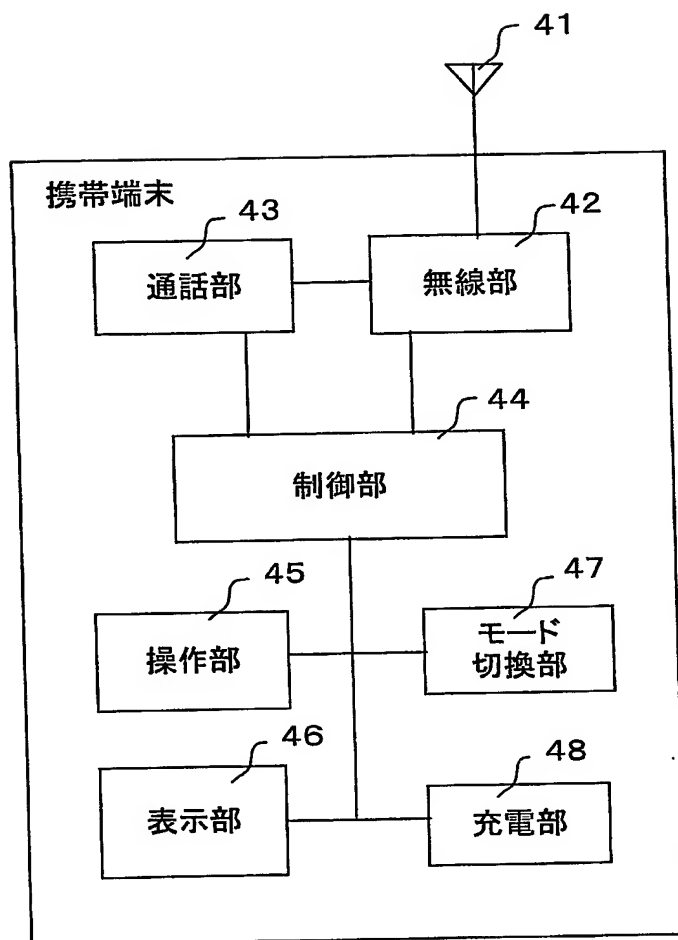
11. 前記各通信ステーションは、更に、各通信ステーションに複数割り当てられ、当該通信ステーションを介して接続中の携帯端末に対して使用するIPアドレスを管理するIPアドレス管理部を備えたことを特徴とする請求項1または請求項10に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

12. 前記携帯端末は、更に、モード切換部を備え、該モード切換部によりIPモードを選択した場合において、前記通信ステーションから送信される制御チャンネル情報中の所定ビット位置の情報をマスクして受信することを特徴とする請求項1または請求項10に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。



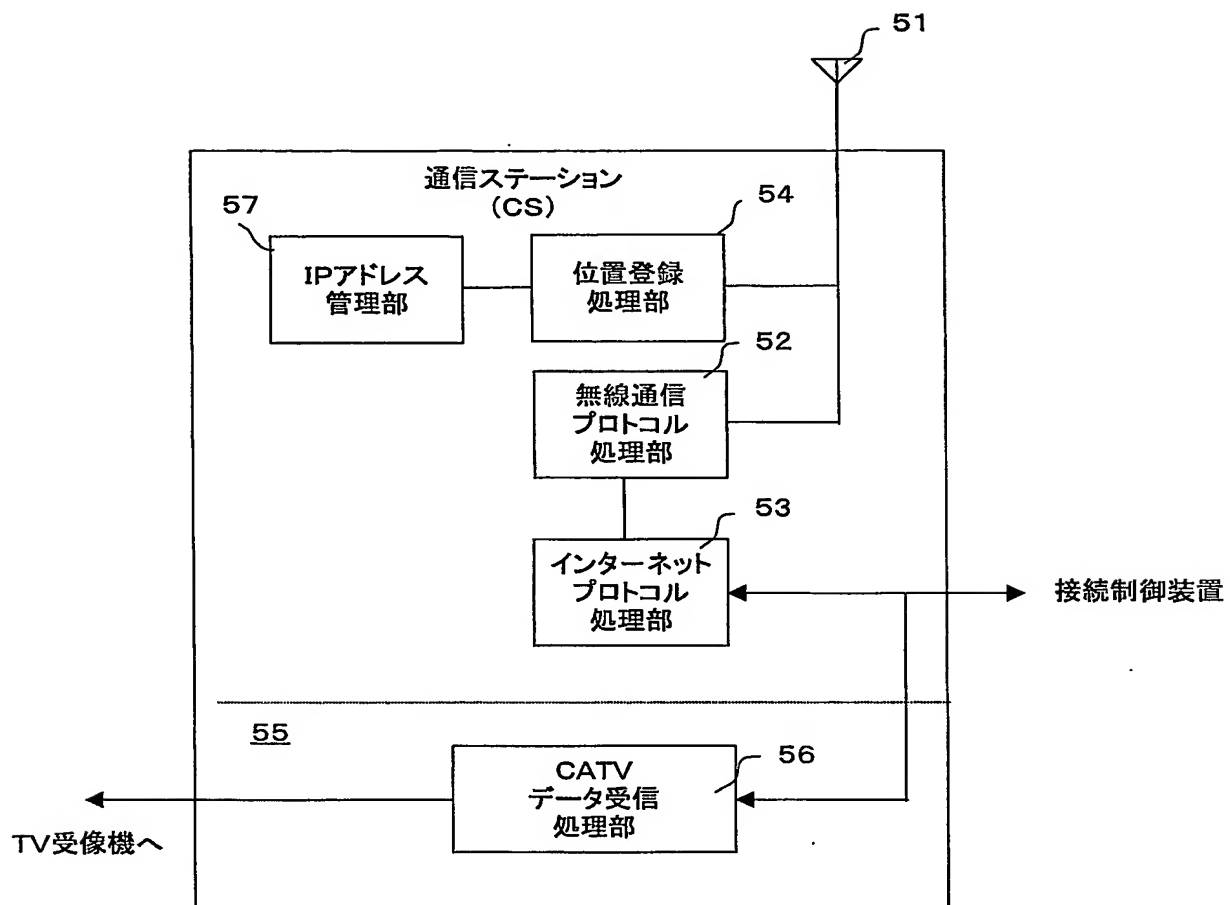
第1図

2/11



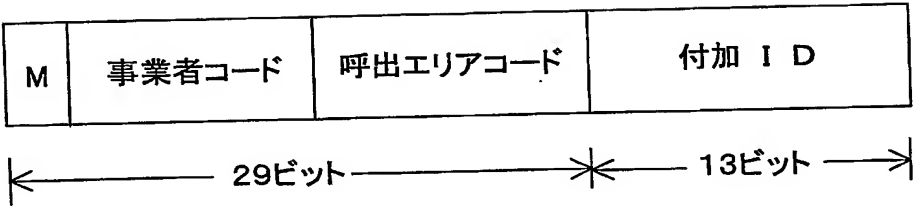
第2図

3/11



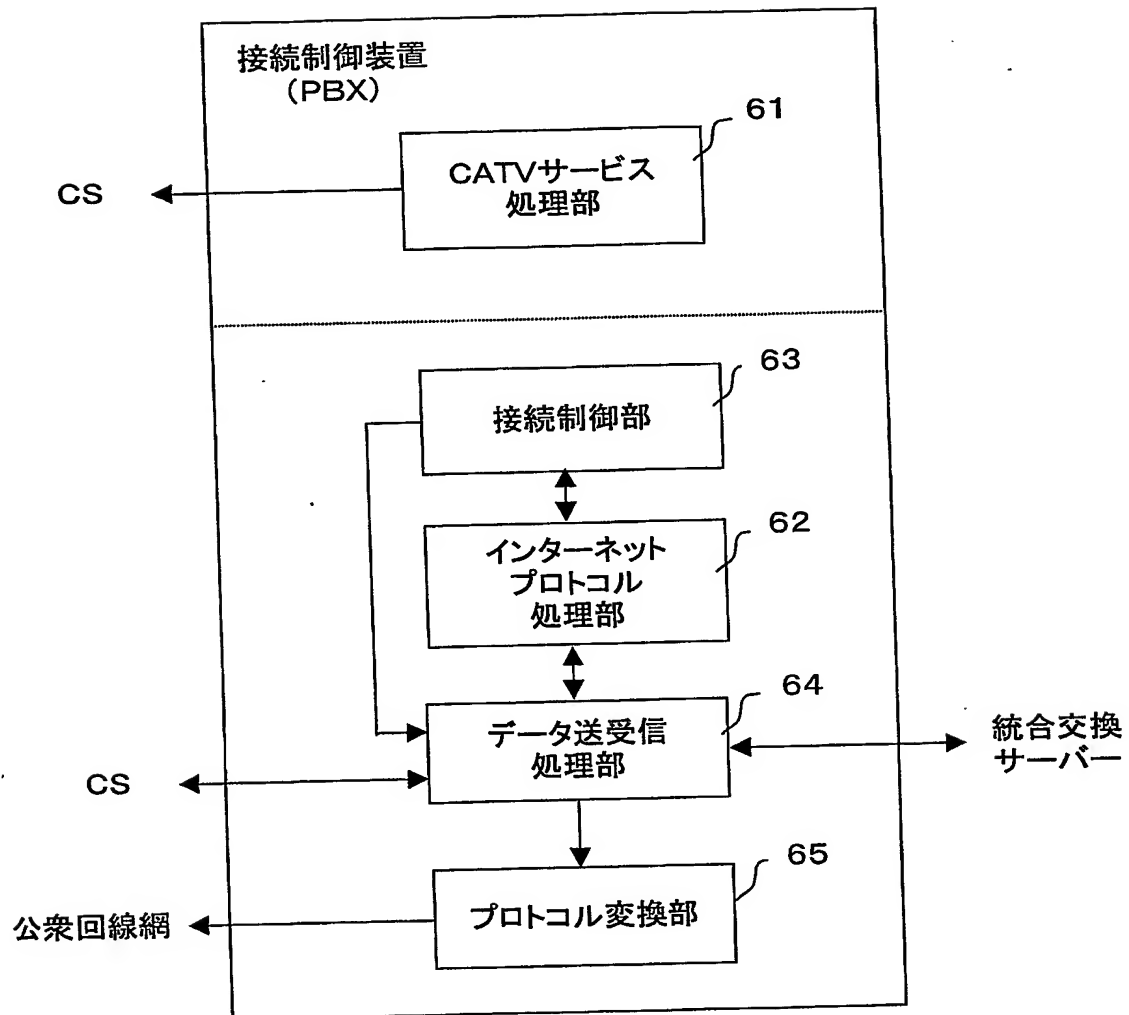
第3図

制御チャネル

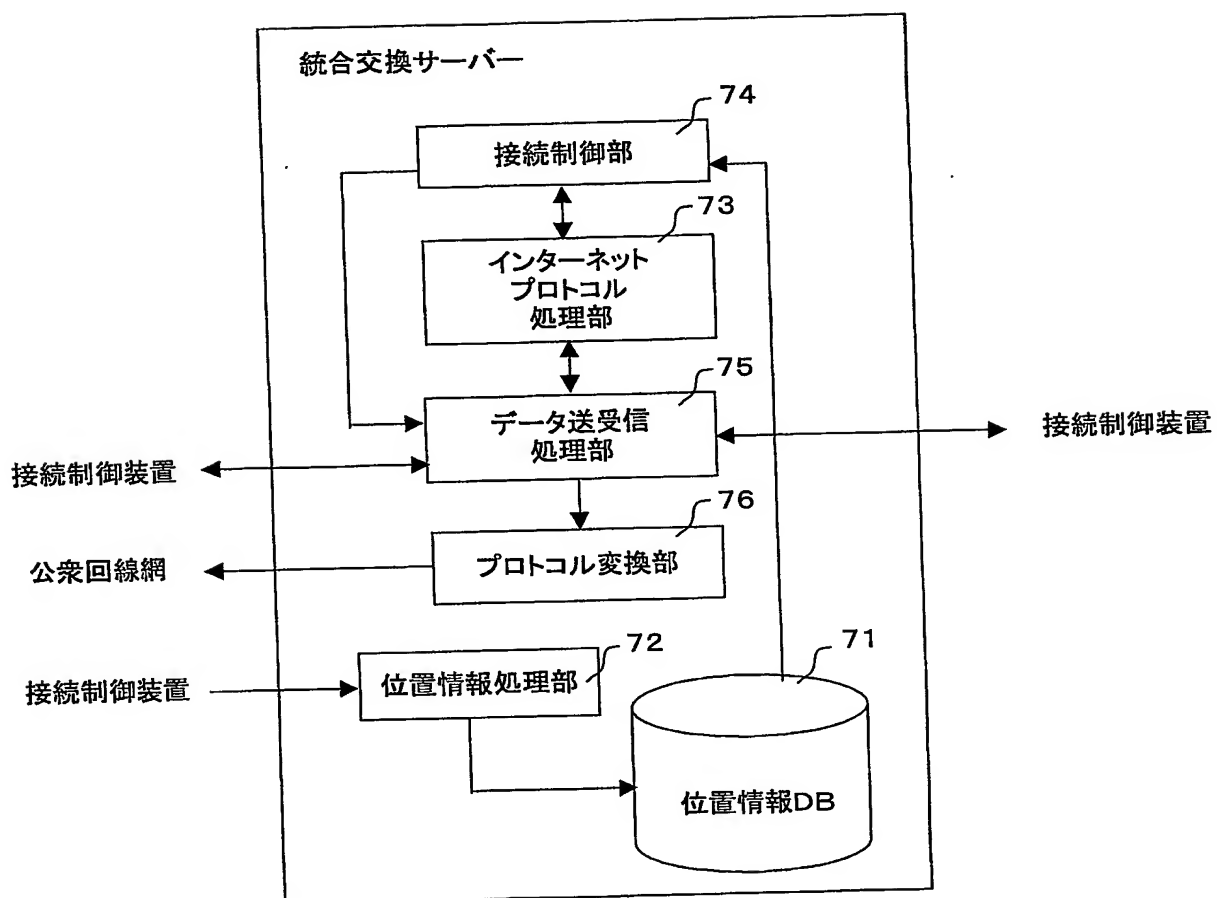


第4図

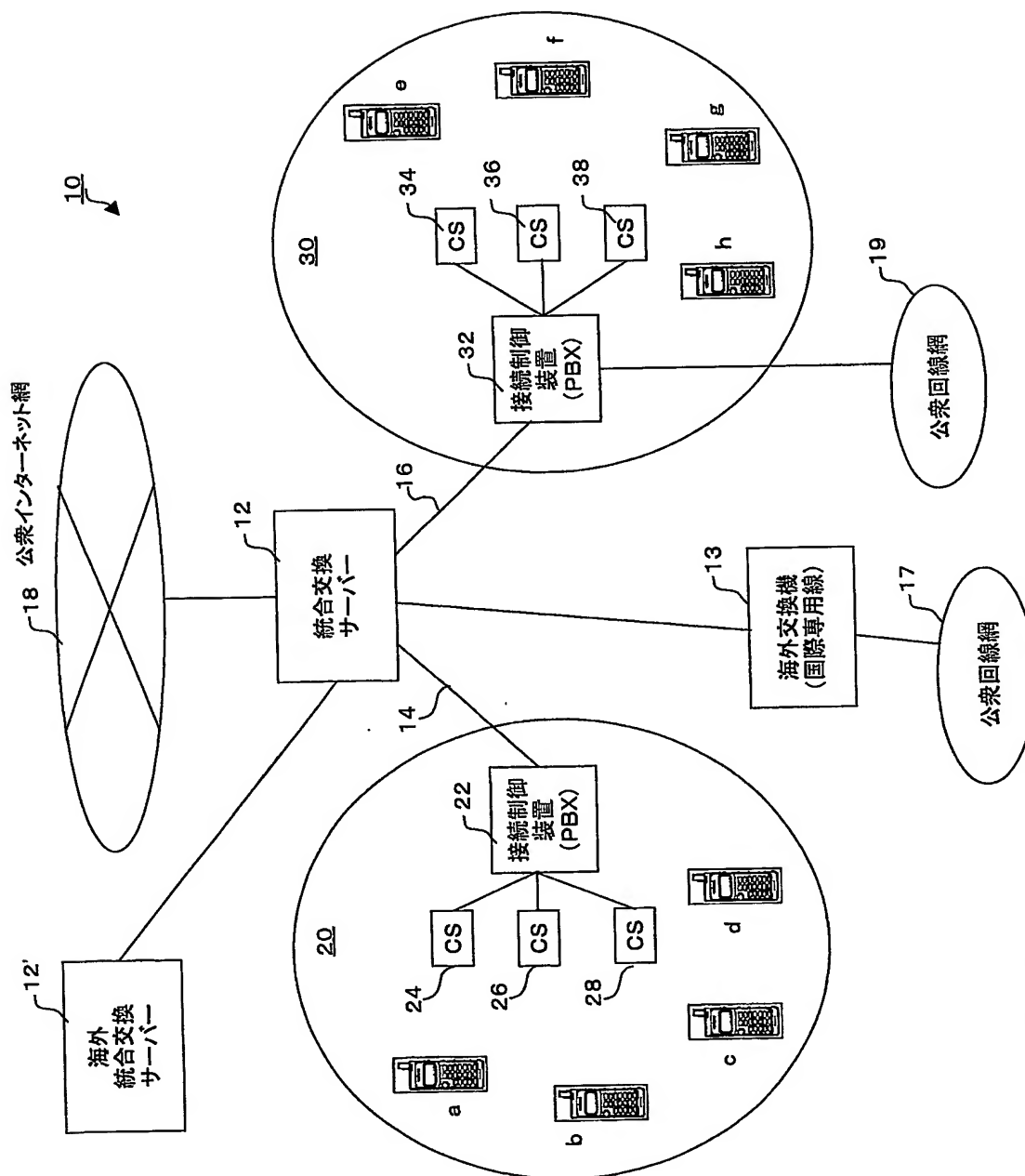
5/11



第5図

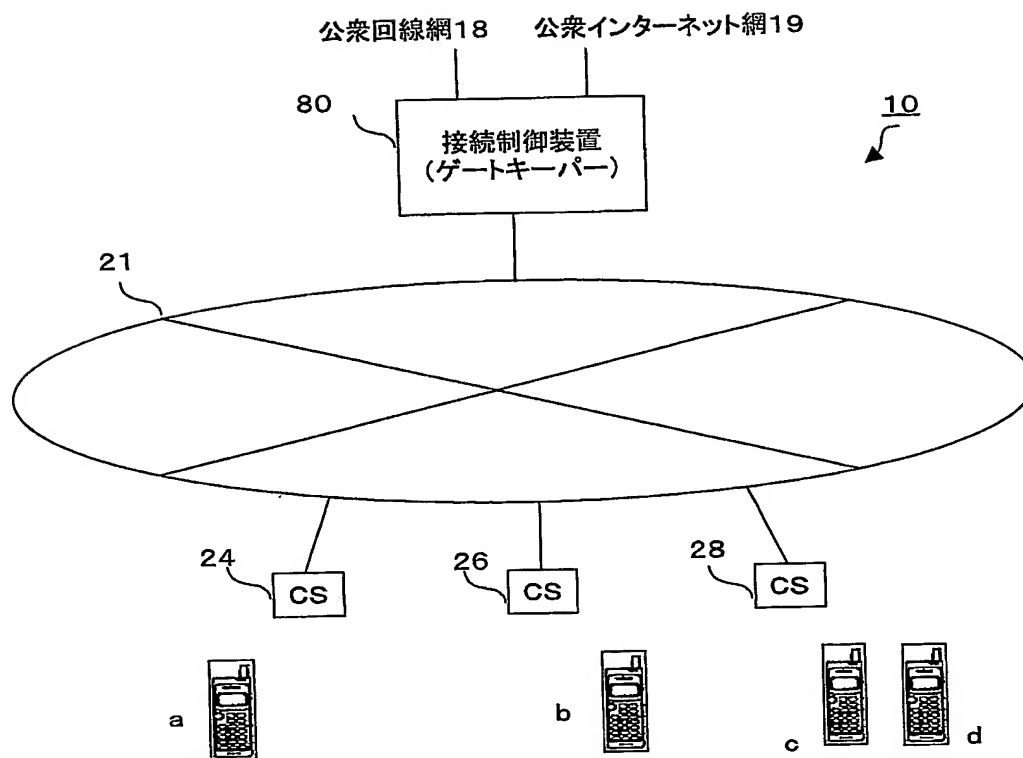


第 6 図

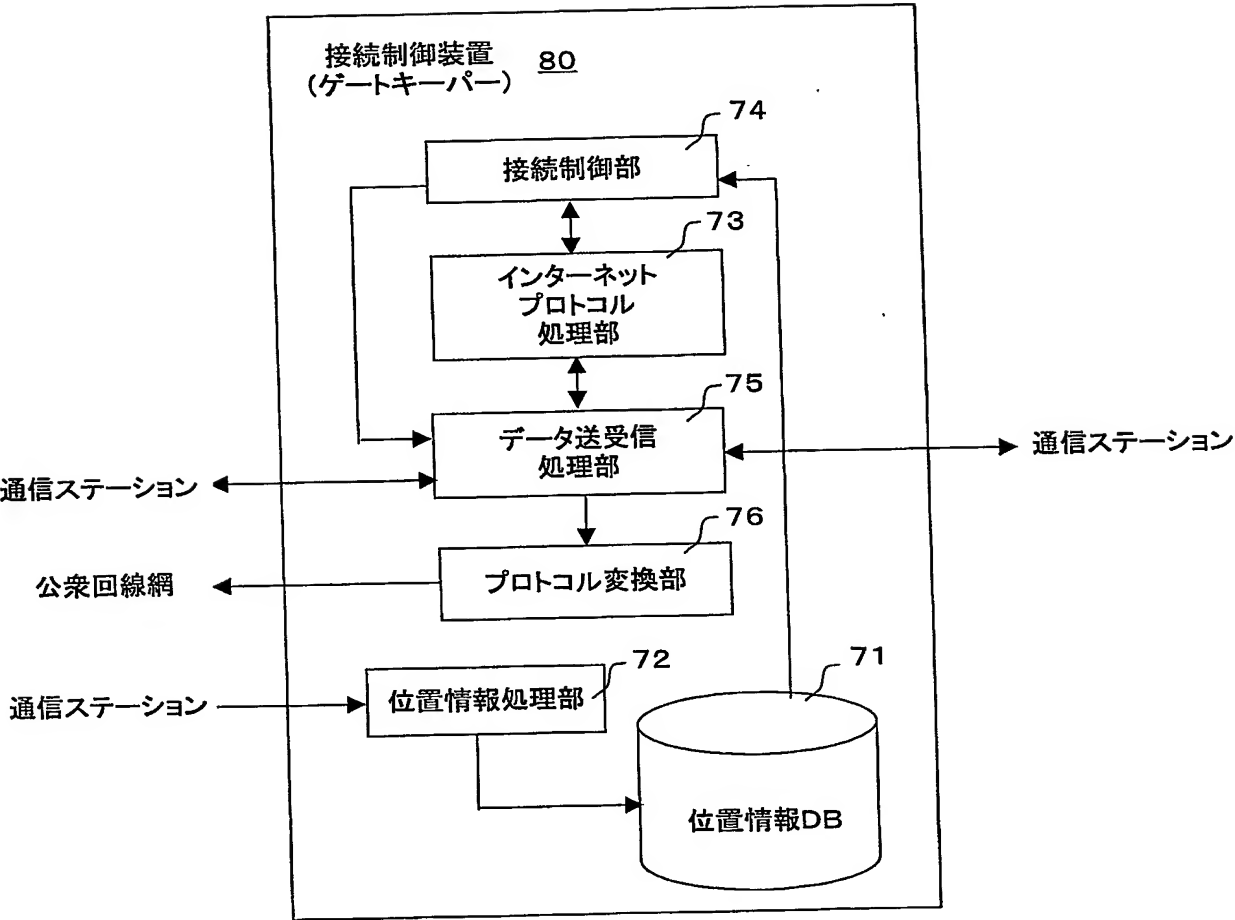


第7図

8/11

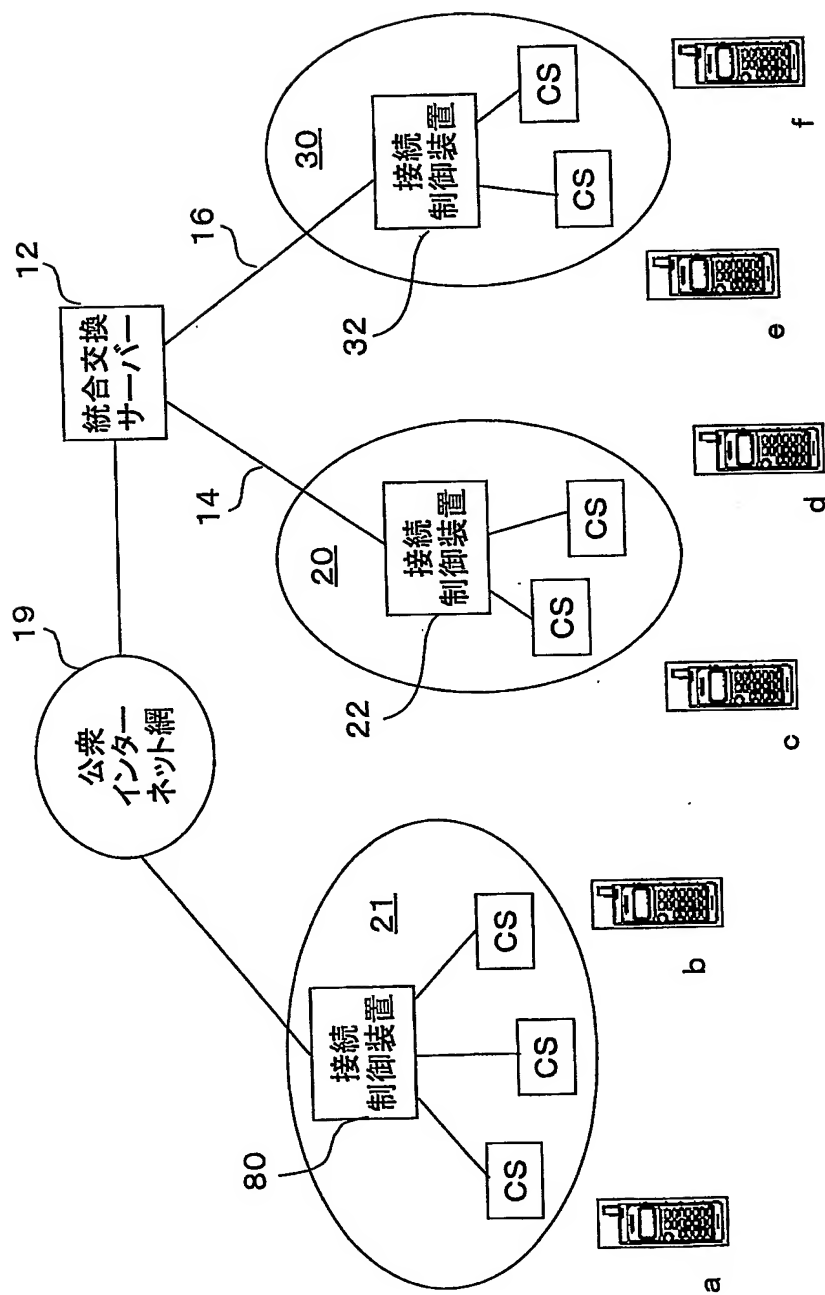


第8図

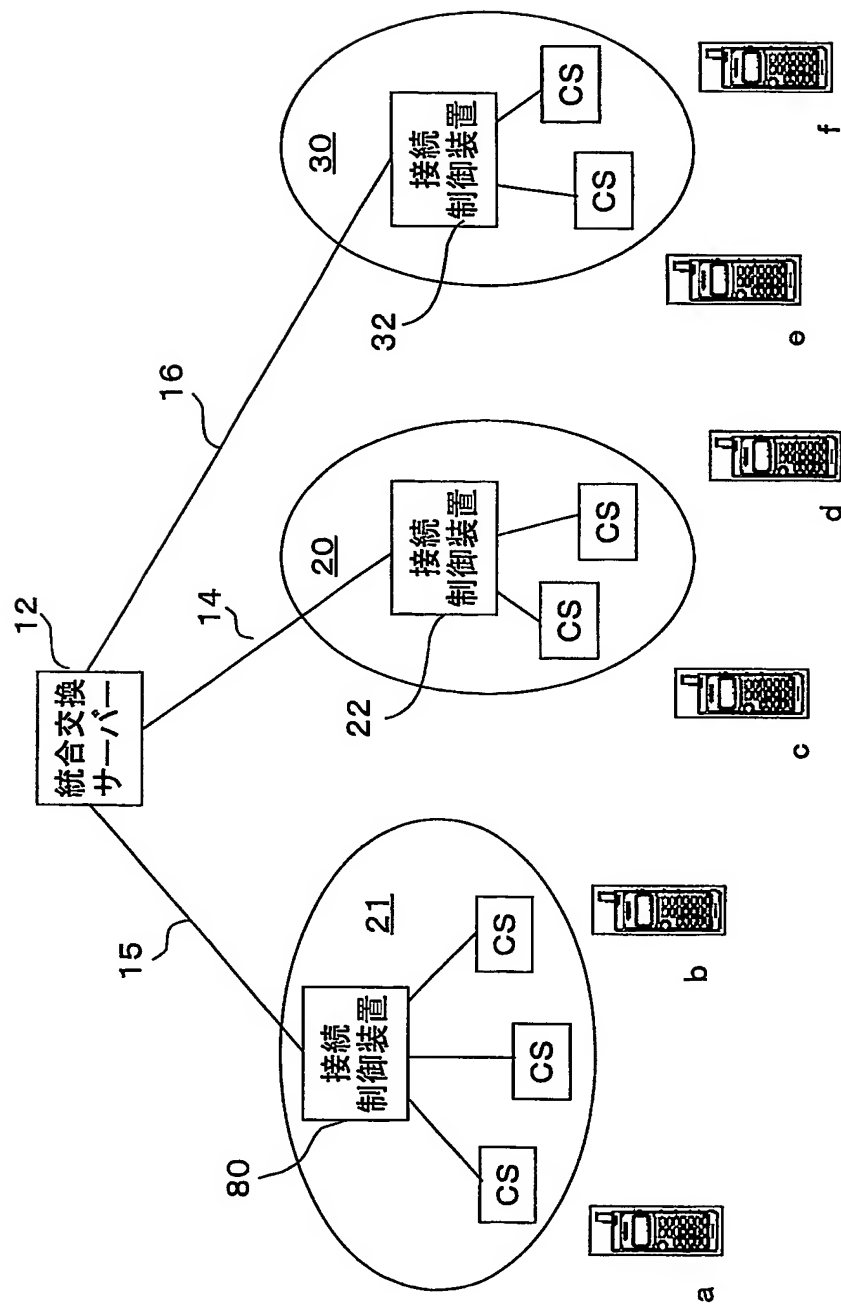


第9図

10/11



第10図



第11図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08501

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04M3/00, H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04M3/00, H04Q7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 10-257103 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 September, 1998 (25.09.98), Figs. 1 to 6, Par. Nos. [0006], [0020], [0032], [0082] to [0097] (Family: none)	10-11 1-9 12
Y	JP 11-150753 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 02 June, 1999 (02.06.99), Par. No. [0012] (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
29 July, 2003 (29.07.03)

Date of mailing of the international search report
12 August, 2003 (12.08.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08501

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-27724 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 29 January, 1999 (29.01.99), Fig. 3, Par. Nos. [0027] to [0029] (Family: none)	3
Y	JP 11-243427 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 07 September, 1999 (07.09.99), Fig. 9 (Family: none)	4-5
Y	JP 2000-308128 A (Uniden Corp.), 02 November, 2000 (02.11.00), Par. No. [0021] (Family: none)	6
Y	JP 2001-156940 A (Miyoshi Electronics Corp.), 08 June, 2001 (08.06.01), Fig. 1, Par. No. [0001] (Family: none)	7-9
Y	JP 2002-502156 A (Thomson Consumer Electronics, Inc.), 22 January, 2002 (22.01.02), Par. Nos. [0010] to [0014], [0028] & WO 99/38311 A1 & EP 1050155 A1	7-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04M 3/00、H04Q 7/38

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04M 3/00、H04Q 7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	JP 10-257103 A (松下電器産業株式会社) 1998.09.25、 図1-6、段落0006、0020、0032、0082-0097 (ファミリーなし)	10-11 1-9 12
Y	JP 11-150753 A (日本電信電話株式会社) 1999.06.02、 段落0012 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 11-27724 A (松下電器産業株式会社) 1999.01.29、 図3、段落0027-0029 (ファミリーなし)	3

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 29.07.03

国際調査報告の発送日 12.08.03

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JJP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
稲葉 和生

5G 8732

電話番号 03-3581-1101 内線 3524

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-243427 A (日本電信電話株式会社) 1999. 09. 07、 図9 (ファミリーなし)	4-5
Y	JP 2000-308128 A (ユニデン株式会社) 2000. 11. 02、 段落0021 (ファミリーなし)	6
Y	JP 2001-156940 A (ミヨシ電子株式会社) 2001. 06. 08、 図1、段落0001 (ファミリーなし)	7-9
Y	JP 2002-502156 A (トムソン コンシューマ エレクトロニクス インコーポレイテッド) 2002. 01. 22、段落0010-0014、0028 & WO 99/38311 A1 & EP 1050155 A1	7-9

P C T

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 16 SEP 2004

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 JJP03-8781	今後の手続きについては、様式PCT/IEPA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO3/08501	国際出願日 (日.月.年) 03.07.2003	優先日 (日.月.年) 05.07.2002
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. H04M 3/00, H04Q 7/38		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社ショウエンジニアリング		

1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。 法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。	
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。	
3. この報告には次の附属物件も添付されている。	
a. <input checked="" type="checkbox"/> 附属書類は全部で 20 ページである。	
<input checked="" type="checkbox"/> 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙 (PCT規則70.16及び実施細則第607号参照)	
<input type="checkbox"/> 第I欄4.及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙	
b. <input type="checkbox"/> 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。 配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。(実施細則第802号参照)	
4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。	
<input checked="" type="checkbox"/> 第I欄 国際予備審査報告の基礎	
<input type="checkbox"/> 第II欄 優先権	
<input type="checkbox"/> 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成	
<input type="checkbox"/> 第IV欄 発明の単一性の欠如	
<input checked="" type="checkbox"/> 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明	
<input type="checkbox"/> 第VI欄 ある種の引用文献	
<input type="checkbox"/> 第VII欄 国際出願の不備	
<input type="checkbox"/> 第VIII欄 国際出願に対する意見	

国際予備審査の請求書を受理した日 05.02.2004	国際予備審査報告を作成した日 31.08.2004	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IEPA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 稲葉 和生	5G 8732
電話番号 03-3581-1101 内線 3525		

様式PCT/IEPA/409 (表紙) (2004年1月)

第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、_____ 語による翻訳文を基礎とした。

それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査
☐ PCT規則12.4にいう国際公開
☐ PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 18-24 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 第 1-17 _____ ページ*、 05.02.2004 付けで国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ*、 _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
 第 _____ 項*、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 第 1-14 _____ 項*、 05.02.2004 付けで国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ 項*、 _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-11 _____ ~~ページ~~図、 出願時に提出されたもの
 第 _____ ページ/図*、 _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ/図*、 _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表(具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表(具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-14	有 無
	請求の範囲		
進歩性 (IS)	請求の範囲	1-14	有 無
	請求の範囲		
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-14	有 無
	請求の範囲		

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

- 文献1: JP 10-257103 A (松下電器産業株式会社) 1998.09.25、
図1-6、段落0006、0020、0032、0082-0097 (ファミリーなし)
文献2: JP 11-150753 A (日本電信電話株式会社) 1999.06.02、
段落0012 (ファミリーなし)
文献3: JP 11-27724 A (松下電器産業株式会社) 1999.01.29、
図3、段落0027-0029 (ファミリーなし)
文献4: JP 11-243427 A (日本電信電話株式会社) 1999.09.07、
図9 (ファミリーなし)
文献5: JP 2000-308128 A (ユニデン株式会社) 2000.11.02、
段落0021 (ファミリーなし)
文献6: JP 2001-156940 A (ミヨシ電子株式会社) 2001.06.08、
図1、段落0001 (ファミリーなし)
文献7: JP 2002-502156 A (トムソン コンシューマ エレクトロニクス イン
コーポレイテッド) 2002.01.22、段落0010-0014、0028
& WO 99/38311 A1 & EP 1050155 A1

請求の範囲 1-14

複数の地域通信網にそれぞれ設置された接続制御装置と、各接続制御装置と私設インターネット網を介して接続された統合交換サーバーと、PHS親機として機能する複数の通信ステーションと、PHS子機として機能する複数の携帯端末とからなる携帯電話システムにおいて、複数の通信ステーションの各々に対して、複数のIPアドレスを与えると共に、接続制御装置と接続する携帯端末に割り当てるIPアドレスを管理するIPアドレス管理部を設ける点に関しては、国際調査報告で列記した文献1-7のいずれにも、記載も示唆もされていない。

明 細 書

地域通信網を用いた携帯電話システム

技 術 分 野

本発明は、携帯電話システムに関し、特に、複数の地域通信網を用い、地域通信網内あるいは各地域通信網間の通信をインターネット網を経由して行う携帯電話システムに関するものである。

背 景 技 術

近年では、インターネット通信技術の発展に伴って、テキスト、音声、画像等の様々な情報を高速に送受信できるようになり、またインターネットへの接続も電話回線によるダイヤルアップ接続から、低料金で常時インターネット網に接続可能なADSL技術へと発展してきている。利用者は世界中の任意のホームページから必要な情報を即座に取得することができる。また、インターネット網を利用した物品、コンテンツの販売をはじめ、各種の取引代金の決済、銀行取引、自治体のサービス等、インターネット網を利用した各種のサービスシステムが急速に発展し、インターネット技術は社会生活に欠くことのできないインフラになりつつある。

一方、携帯電話に関する通信技術の発展にも目覚ましいものがある。携帯電話はその基本機能である通話機能に加え、テキストデータや各種のデータファイルを送受信する電子メール機能や、iモード（登録商標名）として知られるインターネット接続機能を付加したサービスが各通信事業者によって競って実現されている。そして更に、通信事業者によって新たなサービスが開発され、その性能アップと機能アップが図られている。

従って、パーソナルコンピュータに代表されるインターネット網への接続機器

と通信機器である携帯電話、固定電話（有線電話）はそれぞれの機能を複合的に合わせ持つ機器へと変化してきている。すなわち、パーソナルコンピュータはインターネット電話機としての機能を持ち、携帯電話は、電子メール機能やインターネット接続機器としての機能を持つようになりつつある。

しかしながら、利用者が携帯電話を対象として提供されている各種のサービスを受けるためには、その通話料金の負担が大きくなるという課題がある。また、パーソナルコンピュータによるインターネット電話機能を利用する場合には、設置場所に固定したものになり、ノートタイプのパーソナルコンピュータを用いるとしても、機器の重量や大きさから、その携帯性、移動性には未だ課題が多い。

一方、地域自治体や第3セクター方式で運営されるCATV網に代表される地域通信網も各地域で運営されている。CATVサービスにおいては、地域に密着したコンテンツの配信や、映画など、データ量の大きなコンテンツの配信サービスが行われている。しかしながら、CATVのような地域通信網においては、提供されるサービス（アプリケーション）が限られていることから、その加入者数に伸び悩みがあり、経営状況は必ずしも良好ではない。

このような背景にあって、通話料金の安価なインターネット電話が脚光を浴びており、携帯電話への適用も種々提案されている。そして、第3世代、第4世代の携帯電話サービスが現実のものになるにつれ、インターネット網を利用した携帯電話の交換接続システムの重要性も増大していくものと考えられる。

インターネット網を利用した携帯電話の交換接続システムは、例えば特許文献1（特開2000-308128号公報）に「インターネットコードレス電話システム及びこのためのコードレス電話親機、コードレス電話子機ならびに接続制御装置」として開示されている。

この特許文献1に開示された技術は、インターネットプロトコルのもとで通信

を行う複数のコードレス電話親機と、該コードレス電話親機と無線通信を行う1以上のコードレス電話子機からなるシステムである。そして、このシステムは、インターネットプロトコルに従う上位レイヤー処理部と無線通信プロトコルに従う下位レイヤー処理部とを有するコードレス電話子機と、前記コードレス電話子機のアドレス、および当該コードレス電話子機と通信を行うコードレス電話親機のアドレスを記憶し、インターネットプロトコルに従い前記コードレス電話親機を介して前記コードレス電話子機への、および、前記コードレス電話子機からの接続および切断を制御する接続制御装置とから構成されている。

そして、前記コードレス電話子機は、自機が位置するエリアに割り当てられているコードレス電話親機を介して、位置登録を前記接続制御装置に要求することにより、自機のインターネットプロトコル上のアドレスを前記接続制御装置に設定するとともに、前記アドレスの設定完了後、コードレス電話親機から自機宛ての着信があるまでの期間は前記下位レイヤー処理部の制御により、コードレス電話親機からの自機宛ての着信を間欠的に待ち受けるようになされている。

また、特許文献1と同様の電話システムが、特許文献2（特開平10-257103号公報）に「ネットワーク通信システム」として開示されている。このネットワーク通信システムは、広域ネットワークに対して複数のローカルネットワークが接続されたシステムである。広域ネットワークは、例えばインターネットのように、一般に公開され、広範囲をカバーするネットワークであり、ローカルネットワークは、例えば企業の事業所単位に設けられる内部通信のためのネットワークである。各ローカルネットワーク内のサーバーは、発信元の通話端末から送られてくる電話番号に基づいて、着信側の中継装置のIPアドレスを特定し、発信側の中継装置と着信側の中継装置との間で電話通信のための通信路を確立するように構成されている。

しかしながら、前記のシステムは、第1に、オフィス内、ビル内、本社・支社内及び全海外拠点間と地域電話会社間に固定のインターネット通信網を設定し、あるいは各ローカルネットワークを公衆インターネット網に接続し、インターネット通信プロトコルに従う上位レイヤーと、無線通信プロトコルに従う下位レイ

ヤーを持った複数のPHS親機、子機と接続制御装置を配し、PHS親機と子機間を自営モードで運用するものである。従って、このシステムはPHS親機の配置されたエリアから安価な通話料金で子機による受発信を可能とするが、システムを構成できる範囲が、固定的に設定されたインターネット通信網とPHS親機が配置されたエリアに限定されるという問題点がある。

第2に、特許文献1のシステムは、それぞれのPHS子機がIPアドレスを持ち、PHS親機との間で無線通信プロトコルに従って通信を行うための下位レイヤー処理部の他に、インターネットプロトコルに従う上位レイヤー処理部を追加する必要がある、PHS子機側のコスト増を招くという問題点がある。

第3に、特許文献1のシステムは、PHS子機がIPアドレスを持つことから、サービスを提供し得るPHS子機の数に制約が生ずるという問題点がある。

第4に、特許文献1および特許文献2のシステムにおいて、各PHS子機はPHS親機との間で子機登録される必要がある、異なるエリアのPHS親機を通して通信するためには、全てのPHS子機が全てのPHS親機に対して子機登録される必要があるという問題点がある。

このシステムを日本全国、あるいは、世界中のどこでも利用できるようにするためには、全地域をカバーする固定のインターネット通信網の設置、大量のPHS親機と子機の設置、それら大量の機器アドレスの管理と接続を行う接続制御装置の設置が必要となり、その構築には膨大な設備投資が必要になる。また、PHS子機にインターネットプロトコルに従う上位レイヤーの機能追加を必要とし、PHS親機には大量のPHS子機の子機登録を行う機能追加が必要になる。この機能追加はインターネットプロバイダーが提供するADSL接続サービス網のような地域通信網にPHS電話システムによるIP携帯電話サービスを適用する場合においても必要となる。

従って、本発明は、前述のような従来技術の問題点を解決することを課題とし、既設の地域通信網を用い、インターネット網を経由して、日本全国、あるいは世界中のどこでも、膨大な設備投資なしに、安価な通話料金で通信が可能となる携

帯電話システムを提供することを目的とし、また、PHS子機、PHS親機への機能追加を最小限にすることができ、インターネットプロバイダー等が提供する地域通信網にも好適に適合し得る携帯電話システムを提供することを目的とする。

発 明 の 開 示

次に、前記目的を達成するために案出した本発明を説明するが、本発明の要素には、後述の実施の形態の要素との対応を容易にするため、実施の形態の要素の符号をカッコで囲んだものを付記する。本発明を後述の実施の形態の符号と対応させて説明する理由は、本発明の理解を容易にするためであり、本発明の範囲を実施の形態に限定するためではない。

本発明の第1の実施形態に係る地域通信網を用いた携帯電話システム(10)は、複数の地域通信網(20)、(30)にそれぞれ設置された接続制御装置(22)、(32)と、各接続制御装置(22)、(32)と私設インターネット網(14)、(16)を介して接続された統合交換サーバー(12)と、前記各接続制御装置(22)、(32)に有線で接続され、地域通信網(20)、(30)の加入者端末と併設されPHS親機として機能する複数の通信ステーション(24)～(28)、(34)～(38)と、PHS子機として機能する複数の携帯端末(a)～(h)とから構成される。

そして、前記携帯端末(a)～(h)は、少なくとも前記通信ステーション(24)～(28)、(34)～(38)との間で無線通信プロトコルに従って通信する無線部、通話部とを備え、

前記各通信ステーション(24)～(28)、(34)～(38)は複数のIPアドレスを持ち、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続装置と接続する携帯端末に割り当てるIPアドレスを管理するIPアドレス管理部とを備え、

前記接続制御装置(22)、(32)は、インターネット上のIPアドレスを有し、インターネットプロトコルに従って前記各通信ステーションおよび統合交

換サーバーと通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーションまたは統合交換サーバーからの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、

前記統合交換サーバー（１２）は、前記接続制御装置のＩＰアドレスおよび各通信ステーションのＩＰアドレスと前記各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インターネットプロトコルに従って前記各接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置からの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置情報データベースから取得した携帯端末の位置情報によって接続制御する。

かかる地域通信網を用いた携帯電話システムによれば、各携帯端末（ａ）～（ｈ）と各通信ステーション（２４）～（２８）との間は通常のＰＨＳ自営モードの通信と同様に通話料金は無償であり、既存の地域通信網を利用して通信ステーション（２４）～（２８）→接続制御装置（２２）→統合交換サーバー（１２）→接続制御装置（３２）→通信ステーション（３４）～（３８）の間は、インターネットプロトコルの通信を行うため、無償もしくは極めて安価な通話料金でのサービスが可能である。

また、本発明に係る携帯電話システムによれば、前記接続制御装置（２２）、（３２）は更に、前記通信ステーション（２４）～（２８）、（３４）～（３８）または統合交換サーバー（１２）からの通信データをＰＳＴＮ上のプロトコルに従ったデータに変換するプロトコル変換部を備え、前記接続制御部は公衆回線網を経由して着信先に接続可能となし、また、統合交換サーバー（１２）は更に、公衆インターネット網に接続可能に構成され、着信先がインターネット電話である場合に接続制御部は、該公衆インターネット網を経由して着信先に接続可能となし、更に、統合交換サーバー（１２）は、国際専用線事業者の設置する海外交換機に接続可能に構成され、着信先が公衆回線網加入者の携帯電話である場合に接続制御部は、該海外交換機を介して公衆回線網を経由して着信先に接続可能としたことを特徴とする。

かかる携帯電話システムによれば、公衆回線網加入者の固定電話あるいは携帯

電話やインターネット電話のそれぞれに応じて、通話料金の最も安価なルートで接続制御することができる。

更に、本発明に係る携帯電話システムによれば、統合交換サーバー（１２）は、海外に設置された統合交換サーバー（１２）と私設インターネット網を介して接続される。かかる構成により、サービスのエリアを容易に拡大でき、極めて安価な通話料金で国内のみならず海外への通話も可能となる。

また、更に本発明に係る携帯電話システムによれば、地域通信網としてCATV通信網を用いることにより、CATVサービスに付加して携帯電話サービスが可能となり、CATVサービスへの加入者増加が可能となる。

更に本発明の第２の実施形態による地域通信網を用いた携帯電話システムは、地域通信網（２１）であるインターネット網に設置された接続制御装置（８０）と、該接続制御装置（８０）とインターネット網を介して接続され、PHS親機として機能する複数の通信ステーション（２４）～（２８）と、PHS子機として機能する複数の携帯端末（ａ）～（ｄ）とから構成され、

前記携帯端末（ａ）～（ｄ）は、少なくとも前記通信ステーション（２４）～（２８）との間で無線通信プロトコルに従って通信する無線部、通話部を備え、

前記各通信ステーション（２４）～（２８）は複数のIPアドレスを持ち、自エリア内に位置する携帯端末（ａ）～（ｄ）の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末（ａ）～（ｄ）と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置（８０）と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続装置と接続する携帯端末に割り当てるIPアドレスを管理するIPアドレス管理部とを備え、

前記接続制御装置（８０）は、前記通信ステーション（２４）～（２８）のIPアドレスおよび各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インターネットプロトコルに従って前記各接続制御装置（８０）と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーション（２４）～（２８）からの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置情報データベースから取得した携帯端末の位置情報によって接続制御

することを特徴とする。

かかる構成によれば、通信ステーション（24）～（28）を多数設置することにより、インターネットプロバイダー等の地域通信網提供者は、容易に安価なインターネット電話サービスを提供することができる。

また、本発明の第1または第2の実施形態の携帯電話システムにおいて、前記携帯端末（a）～（h）は、更に、モード切換部を備え、該モード切換部によりIP電話モードとPHS公衆モードまたは自営モードとを切換えることを特徴とし、また、前記モード切換部でIP電話モードを選択した場合において、前記通信ステーション（24）～（28）、（34）～（38）から送信される制御チャンネル情報中の所定ビット位置の情報をマスクして受信することを特徴とする。

かかる携帯電話システムによれば、携帯端末（a）～（h）としてのPHS子機にインターネットプロトコルに従う上位レイヤーを必要とせず、また通信ステーション（24）～（28）、（34）～（38）としてのPHS親機に大量のPHS子機の子機登録を行う必要もなくなり、またIPアドレスによる携帯端末数の制約を緩和することができ、多数の携帯端末に対するサービスが可能となる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1の実施形態に係る携帯電話システムの概略構成を示す図であり、第2図は、第1図の携帯電話システムにおける加入者の携帯端末の構成を示す図、第3図は、第1図の携帯電話システムにおける通信ステーションの構成を示す図である。

第4図は、第1図における携帯端末と通信ステーションとの間の通信における制御チャンネルフレームの概略構成を示す図、第5図は、第1図の携帯電話システムにおける接続制御装置の構成を示す図、第6図は、第1図の携帯電話システムにおける統合交換サーバーの構成を示す図である。

第7図は、第1図の実施形態に係る拡大された携帯電話システムの概略構成を示す図であり、第8図は、本発明の第2の実施形態に係る携帯電話システムの概略構成を示す図である。第9図は、第8図の携帯電話システムにおけるゲートキ

ーパーの構成を示す図である。

第10図は、第1の実施形態の携帯電話システムと第2の実施形態の携帯電話システム間で通話を行うシステム構成を示す図、第11図は、第1および第2の実施形態の携帯電話システムを統合したシステム構成を示す図である。

以下、本発明に係る地域通信網を用いた携帯電話システムならびに地域通信網を用いた携帯電話システムについて添付の図面を参照して詳細に説明する。

発明を実施するための最良の形態

第1図は本発明の第1の実施形態に係る複数の地域通信網を用いた携帯電話システムの構成を示す図である。本発明に係る携帯電話システム10は、複数の地域通信網20、30にそれぞれ設置された接続制御装置(PBX)22、32と、各接続制御装置22、32と私設インターネット網14、16を介して接続された統合交換サーバー12と、各地域通信網20、30において、各接続制御装置22、32に有線で接続されたPHS親機として機能する通信ステーション(CS)24～28、34～38と、PHS子機として機能する携帯端末a～hとから構成される。

各地域通信網20、30に設置される接続制御装置22、32は、携帯端末a～hからの呼の着信先が本携帯電話システムの加入者の携帯端末である場合には該着信先携帯端末が位置するエリアの接続制御装置、通信ステーションを経由して接続する。また、着信先が公衆回線網の加入者である場合には、着信先のアドレス変換、通信データのプロトコル変換等の機能(詳細は後述する)を持ち、公衆回線網19を経由して当該着信先に接続するよう構成される。

統合交換サーバー12は、公衆インターネット網18に接続され、携帯端末a～hからの呼の着信先がインターネット電話である場合には、公衆インターネット網18を経由して着信先が加入している事業者のゲートウェイに接続制御するように構成される。

地域通信網としては、CATV通信網(Cable Television 通信網)、ブロードバンドサービス網、インターネットプロバイダーが提供するDSL(Digital

Subscriber Line)、ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) 接続サービス網やその他の通信網などの既存のインフラストラクチャーを利用することが可能である。

地域通信網としてCATV通信網を利用する場合、各接続制御装置22、32は、地域通信網の各加入者端末 (CATVアダプター) に向けて配信するコンテンツ等のCATVデータを送信するCATVサーバーと一体もしくは別体で併設され、各通信ステーション24～28、34～38も同様に、各加入者端末と一体もしくは別体で併設されるものであってよい。

また、CATVサービスの空きチャネルを利用することにより、各通信ステーション24～28、34～38の機能と、加入者端末としてのCATVデータ受信処理機能を同時に動作させることができる。また、加入者端末あるいはTV受像機にCCDカメラ等を搭載し、通信ステーション24～28、34～38の親機として通話機能または携帯端末a～hを併用してテレビ電話サービスを提供することも可能である。

統合交換サーバー12は、インターネット上のIPアドレスを持ち、インターネットプロトコルに従う上位レイヤーの通信機能と、各接続制御装置22、32のインターネット上のIPアドレスと、各地域通信網内の各通信ステーション24～28、34～38のローカルアドレスを記憶するとともに、各携帯端末a～hが通信ステーション24～28、34～38との間で行う位置登録の結果を記憶する位置情報データベースとを備える。

各接続制御装置22、32は、それぞれ統合交換サーバー12および通信ステーション24～28、34～38と通信を行うためのインターネットプロトコルに従う上位レイヤーが付加され、それぞれがインターネット上のIPアドレスを持ち、また、通信ステーション24～28、34～38と各携帯端末a～hとの間で行われる位置登録の結果を統合交換サーバー12に送信 (中継) する。

各通信ステーション24～28、34～38は、それぞれが複数のIPアドレスを持ち、それぞれ接続制御装置22、32と通信を行うためのインターネット

プロトコルに従う上位レイヤーと、各携帯端末 a ～ h との間で無線通信を行うための無線通信プロトコルに従う下位レイヤーを備える。また、各通信ステーション 24 ～ 28、34 ～ 38 は、接続中の携帯端末に対して使用する IP アドレスを管理する IP アドレス管理部を備え、PHS 親機として機能するとともに、各携帯端末 a ～ h との間で位置登録を行う基地局としての機能を有する。

携帯端末 a ～ h は、インターネット上の IP アドレスを持たず、また、インターネットプロトコルに従う上位レイヤーを備える必要もなく、単に、PHS 親機として機能する通信ステーション (CS) 24 ～ 28、34 ～ 38 との間で通信、および、位置登録する一般の PHS 子機としての機能のみを有する。

各接続制御装置 22、32 の機能は前述の如く、地域通信網における加入者に対するサービスを行うサーバー、例えば、CATV 網である場合の CATV サーバーに付加されるものであってもよく、CATV サーバーと並立して動作する独立の装置として構成されるものであってもよい。

また、各通信ステーション (CS) 24 ～ 28、34 ～ 38 は、地域通信網 20、30 における加入者側に設置される通信アダプター、例えば、CATV 網である場合の CATV アダプターに付加することによって構成され、各携帯端末 a ～ h との間で通信および位置登録を行うためのアンテナを有するものであって、PHS 親機としての通話機能は必ずしも必要がない。

統合交換サーバー 12 および地域通信網における接続制御装置 22、32 を運用する事業体は、通信事業者としての登録、認可を必要とし、本発明による携帯電話サービスに加入する加入者が所有する携帯端末 a ～ h に付与する電話番号の割り当てを受ける必要がある。現在、日本国全国番号計画において検討されている IP 電話番号を適用することも可能である。次に、各装置の構成と動作を説明する。

(1) 携帯端末

携帯端末 a ～ h の構成は第 2 図に示すように、通常の PHS 電話機と同様であり、アンテナ 41、無線部 42、通話部 43、制御部 44、操作部 45、表示部

46、充電部48、モード切換部47とから構成されている。各部の機能、動作もPHS電話機と全く同じである。なお、この携帯端末を本携帯電話システム専用として用いる場合、本携帯電話サービス加入の携帯端末として後述する如きIPモード（IP電話モード）の動作を行うことが必要であるが、PHS公衆モードや自営モードで動作するようにしておくことにより通話環境の異なるエリアにあっても携帯電話としての通話が可能となり便利である。

IP電話モードとPHS公衆モード、自営モードとはモード切換部47で切換られる。モード切換部47は着信時に通信ステーション24～28、34～38から送信される制御チャネル情報を検出して自動的にIP電話モードとPHS公衆モード等の切換を行うことができる。また、携帯端末a～hからの発信時にはユーザーがマニュアル操作によりモードを切換えることもできる。なお、携帯端末a～hはIP電話モードの他、PHS公衆モード、自営モード、トランシーバモードなどのモードで動作するように構成する場合はモード切換部47でそれらのモードの切換ができるようにする。

（2）通信ステーション（CS）

通信ステーション24～28、34～38は、地域通信網20、30のエリアにおいて自機を通して接続中の携帯端末a～hに対して使用できる複数のIPアドレスをそれぞれが持つ。そして通信ステーション24～28、34～38は、第3図に示すように、PHS親機として機能し、携帯端末と無線通信プロトコルに従って通信する無線通信プロトコル処理部52およびアンテナ51と、接続制御装置22、32とインターネットプロトコルに従って通信するインターネットプロトコル処理部53とを備えるとともに、携帯端末の位置登録を行う位置登録処理部54と、接続中の携帯端末に対して使用するIPアドレスを管理するIPアドレス管理部57を備えて構成されている。

当該通信ステーション24～28、34～38それぞれのエリア内にある携帯端末a～hの情報は、位置登録処理部54の処理によって各接続制御装置22、32を介して、統合交換サーバー12に送られ、位置情報データベースに記憶される。この位置登録の処理は、通常の携帯電話システム、PHS電話システムと

全く同様であり、携帯端末は、通信ステーション 24～28、34～38 に位置登録すると、着信待ち受け状態に入る。また、通話中の携帯端末 a～h が移動をする場合、従来の PHS システムと同様にハンドオーバー処理を行うことができる。

IP アドレス管理部 57 は通信ステーション 24～28、34～38 が自機を通じて接続中（発信または着信）の携帯端末に対して一時的に割り当てて使用中の IP アドレスを管理するためのものであり、例えば、各通信ステーション 24～28、34～38 はそれぞれ 3 つの IP アドレスを持っており、自機を通じて接続中の携帯端末 a～h に一時的に特定の IP アドレスを割り当てて使用するため、接続中の携帯端末の端末装置番号あるいは携帯端末の電話番号と、該携帯端末に割り当てた IP アドレスの対応関係を一時記憶し、使用中および空きの IP アドレスを管理するものである。これにより、各通信ステーション 24～28、34～38 は自機を通して、複数の携帯端末の接続を時分割で行うことができる。

一般に接続制御装置 22、32 と各通信ステーション 24～28、34～38 とのデータ通信速度は 128 k b p / s であり、通信ステーション 24～28、34～38 と各携帯端末 a～h とのデータ通信速度は 32 k b p / s であるから、各通信ステーション 24～28、34～38 は 3 スロットのデータ通信チャネルを時分割で使うことができ、3 つの IP アドレスを持つように構成することが好ましい。

各携帯端末 a～h は各通信ステーション 24～28、34～38 に子機登録する必要はなく、携帯端末自身が位置するエリアの通信ステーションに接続することができる。従って、通信ステーションを設置したユーザーが所有する携帯端末が優先的にサービスを受けられるようにすることが好ましい。その場合、IP アドレス管理部に 57 に該通信ステーションを設置したユーザーが所有する携帯端末の ID（携帯端末番号等）を登録しておき、他の携帯端末より優先して接続時に優先して IP アドレスを割り当てる優先制御機能を付加すればよい。

第 4 図は携帯端末 a～h と通信ステーション 24～28、34～38 との間の通信における制御チャネルフレームの概略構成を示す図である。この制御チャネ

ルフレームは、計 29 ビットで構成されるモード切換えビット M（自営モードと公衆モードの切換え）、事業者コード（サービスを提供する通信事業者のコード）および呼出しエリアコードと、13 ビットの付加 ID から構成される発識別符号と、図示していない 28 ビットの着識別符号（着信先携帯端末呼出し符号）とから構成されている。

携帯端末 a ～ h を本サービスによる IP 電話として動作させる時は、IP モード（IP 電話モード）に切換える。すると携帯端末は、前記の事業者コード、呼出エリアコードの内上位の所定ビットを受信するように残りのビットをマスクして着信待ち受けを行い、発信の場合は自営モードと同様の動作を行う。従って、携帯端末 a ～ h のモード切換え部 47 は公衆モード、自営モード、IP モード（IP 電話モード）とトランシーバモード（子機同士の無線通話）の 4 モードの切換えを行う。公衆モードを必要としない構成とする場合は自営モードと IP モードの切換え機能のみでよい。

また、携帯端末 a ～ h は、本発明による IP 電話サービスに加入するユーザが持つものであって、地域通信網を提供する通信事業者やインターネットプロバイダーに登録、加入しているものであるから、携帯端末から通信ステーションへの位置登録処理時に前記通信事業者やインターネットプロバイダーが設置する認証システムによって認証される。これによって通信ステーション 24 ～ 28、34 ～ 38 は、携帯端末 a ～ h を子機として認識して接続制御する。従って、通信ステーションは各携帯端末 a ～ h の子機を認証する機能を持つ必要がなく、また、携帯端末はどのエリアに移動しても、当該エリアの通信ステーション 24 ～ 28、34 ～ 38 の子機として動作することができる。

この第 1 の実施形態における携帯電話システム 10 は、例えば CATV 通信網の如き地域通信網を利用するため、各通信ステーション 24 ～ 28、34 ～ 38 は CATV データを受信し TV 受像機に送信する CATV データ受信処理部 56 を持つ CATV 受信アダプター 55 の機能に付加されるものである。

すなわち、通信ステーション 24 ～ 28、34 ～ 38 は、CATV 加入者毎にその家庭やビル等に設置される通信アダプター（CATV アダプター）55 に本

携帯電話システムとしての機能（携帯端末との間での親機としての機能）を付加したものである。なお、第3図の通信ステーションはCATVアダプターと一体に構成した例を示しているが、前述の如く、通信ステーションとCATVアダプターとは必ずしも一体である必要はなく、物理的に別体として構成してもよい。

（3）接続制御装置（P B X : Private Branch Exchange）

接続制御装置22、32は、地域通信網の加入者側に設置される加入者端末であるCATVアダプターに付加された通信ステーション24～28、34～38に対してCATVデータを送信（サービス）するためのCATVサービス処理部61と併設されるものである。そして接続制御装置22、32は、当該地域通信網内の各通信ステーション24～28、34～38に位置登録している携帯端末a～hに対し、各通信ステーションからのまたは各通信ステーションへの通話の接続制御を行う。

従って、各接続制御装置22、32は、第5図に示すように統合交換サーバー12および各通信ステーション24～28、34～38とインターネットプロトコルに従って通信するインターネットプロトコル処理部62を備え、インターネット上のアドレスであるIPアドレスを持っている。更に、各接続制御装置22、32は、各通信ステーション24～28、34～38に位置登録された携帯端末a～hからの発信または携帯端末a～hへの着信の接続制御を行う接続制御部63と、通話データを送受信するデータ送受信処理部64を有し、本携帯電話システム加入者でない公衆回線網接続の加入者（固定電話もしくは携帯電話）への接続のため、通話データをPSTN上のプロトコルに変換するプロトコル変換部65を有する。

接続制御部63は、各通信ステーション24～28、34～38に位置登録され、待ち受け状態にある携帯端末a～hに対する着信の場合、インターネットプロトコル処理部62は、統合交換サーバー12から送られてくる通信データ（通話データ）に含まれる通信ステーション24～28、34～38のIPアドレス

に従って、接続制御し、データ送受信処理部 6 4 を介して、当該通信ステーション 2 4 ～ 2 8、3 4 ～ 3 8 に通信データ（着信先アドレス等の制御チャネル、通話データ等のデータチャネル）を送出する。

また、接続制御部 6 3 は、本携帯電話システムの加入者でない、公衆回線網接続の加入者電話に対する着信の場合、着信先アドレス変換処理を行うとともに、プロトコル変換部 6 5 で通話データを P S T N 上のプロトコルに従った通話データに変換する制御を行い、公衆回線網を経由して着信先に接続する。このプロトコル変換は、既存のインターネット電話システム等におけるプロトコル変換機能を流用することができる。

また、各通信ステーション 2 4 ～ 2 8、3 4 ～ 3 8 のエリア内にある携帯端末 a ～ h からの発信の場合、データ送受信処理部 6 4 を介して統合交換サーバー 1 2 に通話データを送出し、統合交換サーバー 1 2 において、着信先に応じた接続制御が行われる。着信先が本携帯電話システム加入者の場合は、当該着信先携帯端末の位置情報に基づいて、該当する地域の接続制御装置 2 2、3 2 に接続制御する。

着信先が公衆回線網接続の加入者電話であった場合、第 7 図の拡大システム構成に示す海外交換機（国際専用線交換機）1 3、または、当該着信先に最も近い地域通信網の接続制御装置 2 2、3 2 を経由して公衆網 1 9 に接続するため、接続先（着信先）アドレスの変換を行いルーティングする。

（４）統合交換サーバー

統合交換サーバー 1 2 は、第 6 図に示すように、接続制御装置 2 2、3 2 の I P アドレスおよび通信ステーション 2 4 ～ 2 8、3 4 ～ 3 8 の地域通信網のエリア内の I P アドレスを記憶するとともに、各通信ステーション 2 4 ～ 2 8、3 4 ～ 3 8 と携帯端末 a ～ h との間で行われる位置登録処理の結果を記憶する位置情報データベース（位置情報 D B）7 1 を備えている。各携帯端末 a ～ h の位置情

報はそれぞれの位置登録を行った通信ステーション 24 乃至 28、34 乃至 38 から、各接続制御装置 22、32 を介して、統合交換サーバー 12 に集められ、位置情報処理部 72 により位置情報 DB 71 に記憶される。

また、統合交換サーバー 12 は、各接続制御装置 22、32 あるいは後述する第 7 図に示す海外の統合交換サーバー 12'、公衆インターネット網 18、海外交換機（国際専用線交換機）13 等と通信を行うため、インターネットプロトコルに従って通信するインターネットプロトコル処理部 73 を備え、インターネット上のアドレスである IP アドレスを持っている。更に、統合交換サーバー 12 は、位置情報 DB 71 に記憶された各携帯端末 a～h の位置情報に基づいて、携帯端末からの発信または携帯端末への着信の接続制御を行う接続制御部 74 と、各接続制御装置 22、32 あるいは海外の統合交換サーバー 12'、公衆インターネット網 18、海外交換機（国際専用線）13 を介して送受信される通信データの送受信処理を行うデータ送受信処理部 75 を有する。

更に、統合交換サーバー 12 は、本携帯電話システム加入者でない公衆回線網接続の加入者への接続のため、通話データを PSTN プロトコルに変換するプロトコル変換部 76 を備え、該加入者の電話への着信があった場合、接続制御部 74 により着信先アドレス変換処理を行い公衆網回線に接続し、データ送受信処理部 75 を経由する通信データをプロトコル変換部 76 で PSTN 上のプロトコルに従った通信データにプロトコル変換し、公衆回線網を經由して着信先に送出する。

前述したように、各通信ステーション 24～28、34～38 に位置登録し、待ち受け状態にある携帯端末 a～h に対する着信の場合、接続制御部 74 は、データ送受信処理部 75 で受信したデータ中の着信先アドレスに基づいて位置情報 DB 71 から、当該携帯端末 a～h の位置情報を取得し、位置登録している該当地域の接続制御装置 22、32、通信ステーション 24～28、34～38 を特定し、ルーティングを行い、着信先アドレスを変換してデータを送出する。

請 求 の 範 囲

1. (補正後) 複数の地域通信網にそれぞれ設置された接続制御装置と、各接続制御装置と私設インターネット網を介して接続された統合交換サーバーと、前記各接続制御装置に有線で接続され、地域通信網の加入者端末と併設されPHS親機として機能する複数の通信ステーションと、PHS子機として機能する複数の携帯端末とから構成される携帯電話システムにおいて、

前記携帯端末は、少なくとも前記通信ステーションとの間で無線通信プロトコルに従って通信する無線部、通話部を備え、

前記各通信ステーションは複数のIPアドレスを有し、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置と接続する携帯端末に割り当てるIPアドレスを管理するIPアドレス管理部とを備え、

前記接続制御装置は、インターネット上のIPアドレスを有し、インターネットプロトコルに従って前記各通信ステーションおよび統合交換サーバーと通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーションまたは統合交換サーバーからの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、

前記統合交換サーバーは、前記接続制御装置のIPアドレスおよび各通信ステーションのIPアドレスと前記各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インターネットプロトコルに従って前記各接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置からの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置情報データベースから取得した携帯端末の位置情報によって接続制御することを特徴とする地域通信網を用いた携帯電話システム。

2. (補正後) 前記接続制御装置は更に、前記通信ステーションまたは統合交換サーバーからの通信データをPSTN上のプロトコルに従ったデータに変換するプロトコル変換部を備え、前記接続制御部は公衆回線網を経由して着信先に接続可能となしたことを特徴とする請求項1に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

3. (補正後) 前記統合交換サーバーは更に、公衆インターネット網に接続可能に構成され、着信先がインターネット電話である場合に接続制御部は、該公衆インターネット網を経由して着信先に接続可能となしたことを特徴とする請求項1に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

4. (補正後) 前記統合交換サーバーは更に、国際専用線事業者の設置する海外交換機に接続可能に構成され、着信先が公衆回線網加入者の携帯電話である場合に接続制御部は、該海外交換機を介して公衆回線網を経由して着信先に接続可能となしたことを特徴とする請求項1に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。
5. (補正後) 前記統合交換サーバーは更に、海外に設置された統合交換サーバーと私設インターネット網を介して接続されたことを特徴とする請求項1に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。
6. (補正後) 前記通信ステーションは、通話中の携帯端末が移動するときにハンドオーバー処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。
7. (補正後) 前記地域通信網はCATV通信網であることを特徴とする請求項1に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。
8. (補正後) 前記通信ステーションはTV受像機にCATVデータを送出するCATVデータ受信処理部を備えたことを特徴とする請求項7に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。
9. (補正後) 前記接続制御装置は、加入者端末および前記通信ステーションにCATVデータを送信するCATVサービス処理部を備えたことを特徴とする請求項7に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。
10. (補正後) 地域通信網に設置された接続制御装置と、該接続制御装置と前記地域通信網を介して接続され、PHS親機として機能する複数の通信ステーションと、PHS子機として機能する複数の携帯端末とから構成される携帯電話システムにおいて、
前記携帯端末は、少なくとも前記通信ステーションとの間で無線通信プロトコルに従って通信する無線部、通話部を備え、
前記各通信ステーションは複数のIPアドレスを有し、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置と接続する携帯端末に割り当てるIPアドレスを管理するIPアドレス管理部とを備え、

前記接続制御装置は、前記通信ステーションのＩＰアドレスおよび各携帯端末の位置情報を記憶する位置情報データベースと、インターネットプロトコルに従って前記各接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記通信ステーションからの通信データに従って接続制御を行う接続制御部とを備え、前記通信データに基づいて位置情報データベースから取得した携帯端末の位置情報によって接続制御することを特徴とする地域通信網を用いた携帯電話システム。

１１．（補正後） 前記携帯端末は、モード切換部を備え、該モード切換部により携帯端末を少なくともＩＰ電話モードとＰＨＳ公衆モードまたは自営モードとを切換えて動作させることを特徴とする請求項１または請求項１０に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

１２．（補正後） 前記携帯端末は、前記モード切換部によりＩＰ電話モードを選択した場合において、前記通信ステーションから送信される制御チャネル情報中の所定ビット位置の情報をマスクして受信することを特徴とする請求項１１に記載の地域通信網を用いた携帯電話システム。

１３．（追加） 地域通信網に設置され接続制御装置と携帯端末との通信を中継する通信ステーションであって、

前記通信ステーションは複数のＩＰアドレスを有し、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置と接続する携帯端末に割り当てるＩＰアドレスを管理するＩＰアドレス管理部とを備えたことを特徴とする通信ステーション。

１４．（追加） 複数のＩＰアドレスを有し、自エリア内に位置する携帯端末の位置登録処理を行う位置登録処理部と、無線通信プロトコルに従って該携帯端末と通信を行う無線通信プロトコル処理部と、インターネットプロトコルに従って前記接続制御装置と通信を行うインターネットプロトコル処理部と、前記接続制御装置と接続する前記携帯端末に割り当てるＩＰアドレスを管理するＩＰアドレス管理部とを備えた通信ステーションを介して地域通信網に設置された接続制御装置に接続される携帯端末であって、

前記携帯端末は、モード切換部を備え、該モード切換部により携帯端末を少なくともＩＰ電話モードとＰＨＳ公衆モードまたは自営モードとを切換えて動作させることを特徴とする携帯端末。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.